

BULETINI
I SHKENCAVE
GJEOLGJIKE

VITI I (XVIII) I BOTIMIT

2

1982

Tiranë

BULETINI I SHKENCAVE GJEOLGJIKE

**Organ i përbashkët i Institutit të Studimeve dhe të
Projektmeve të Gjeologjisë dhe të Minierave dhe i Fakultetit të
Gjeologjisë dhe të Minierave të Universitetit
të Tiranës**

2

Tiranë, 1982

*Në zbatim të orientimeve
të Kongresit të 8-të të Partisë*

**VLERËSIMI I EFEKTIVITETIT TE PUNIMEVE
E TE STUDIMEVE GJEOFIZIKE PER
KERKIM-ZBULIMIN E MINERALEVE
TE DOBISHME**

— KRISTAQ PAPA —

Shoku Enver Hoxha, në raportin e mbajtur në Kongresin e 8-të të Partisë sonë të lavdishme të Punës, ndër të tjera, shtroi probleme të rëndësishme edhe për kërkuesit e mineraleve të dobishme: «Gjeologëve dhe gjithë kërkuesve të tjerë të mineraleve u vihet detyra që, mbi bazën e përgjithësimeve e të ligjësive shkencore, duke përdorur me guxim metoda të reja e komplekse, si dhe duke përsosur organizimin e punës, të rritin efektivitetin e shpimeve dhe rezervat e këtyre mineraleve, si domos në minierat ekzistuese, të zbulojnë minerale e vendburime të reja në masivet me perspektivë e të pashkelura».

Si kurdoherë, edhe tani, gjeologët, gjeofizikët, gjeokimistët dhe të gjithë specialistët e shkencave të tjera të kompleksit të kërkimeve të mineraleve të dobishme, do të vënë të gjitha forcat për të realizuar më së miri këtë detyrë të ndërtimit të socializmit në vendin tonë, duke u mbështetur plotësisht në forcat e veta.

Treguesi më sintetik i tërë punës për kërkim-zbulimin e mineraleve të dobishme është efektiviteti i tyre ekonomik e gjeologjik, çka do të thotë se duhet të zbulohen rezerva të reja sa më të shumta, me shpenzime sa më të pakta dhe me një vëllim punimesh sa më të

Adresa e redaksisë:

Pranë Institutit të Studimeve dhe të Projektimeve
të Gjeologjisë dhe 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

vogël. Ky tregues lidhet me shumë faktorë, por faktori më kryesor është, që në kompleksin dhe në vëllimin e madh të punimeve të kërkim-zbulimit, të përdoren metodat e metodikat më efikase, në mënyrë që rezervat e projektuara të zbulohen me sa më pak punime. Këtu përfshihen edhe disa nga metodat gjeofizike.

Vlerësimi i efektivitetit ekonomik të punimeve fushore, i studimeve dhe i tërë përgjithësimeve të materialeve të metodave të ndryshme gjeofizike për kërkim-zbulimin e mineraleve të dobishme, nuk mund të shkëputet asnjëherë nga rezultati i tyre gjeologjik. Në qoftë se punimet gjeologjike verifikuese vërtetojnë saktësinë e rekomandimeve të punimeve e të studimeve gjeofizike, domethënë në qoftë se zbulohen struktura ose kapet një zonë a shtresë e mineralizuar, atëherë këto punime janë me efektivitet të lartë ekonomik; në të kundërtën, ato janë me efektivitet të ulët ekonomik. Pra efektiviteti ekonomik i këtyre punimeve është varësi lineare e rezultateve gjeologjike të punimeve që vendosen mbi bazën e përfundimeve e të rekomandimeve të arritura nga studimet gjeofizike.

Por këtu nuk do të merremi me ato punime dhe studime gjeofizike, që kanë efektivitet ekonomik shumë të ulët, meqenëse këto raste janë tepër flagrante dhe kuptohet se aty është bërë një punë fare pa përgjegjësi, është ecur, si të thuash, «me të qëlluar», pa një bazë shkencore. Për këto raste nuk ka se si të mendohet për efektivitetin ekonomik. Do të analizojmë ato punime, që japin rezultate gjeologjike në shkallë të ndryshme vërtetësie, por gjithmonë më shumë se deri në një. Problemi qëndron që kjo shkallë vërtetësie të jetë sa më afër njëshit ose qindpërqindshit dhe vetë këto punime të jenë sa më pak të kushtueshme.

Efektiviteti rritet në përpjesëtim të drejtë me rritjen e shkallës së vërtetësisë së rezultateve gjeologjike dhe në përpjesëtim të zhdrejtë me madhësinë e shpenzimeve. Rezultatet gjeologjike të punimeve e të studimeve gjeofizike varen nga faktorët gjeologjikë natyrorë dhe nga faktorët teknologjikë të këtyre punimeve e studimeve. Por ndërsa faktorët natyrorë gjeologjikë, në këtë rast, mbeten të njëjtë, të palëvizshëm, faktorët teknologjikë të punimeve gjeofizike janë në përmirësim të vazhdueshëm, si për nga metodika e aparaturat e punimeve fushore më të përshtatshme për kushtet e ndërtimit gjeologjik e gjeomorfologjik të rajonit, ashtu edhe për nga metodika e përpunimit dhe e interpretimit të materialit fushor, për të mënjeluar tërë ndikimet e dëmshme, që fusin kushtet e matjes dhe mangësitë e aparatrave rregjistruuese fushore.

Drejtim tjetër i përmirësimeve teknologjike është edhe shkurtimi gjithnjë e më tepër i shpenzimeve për çdo njësi punimesh fushore e përgjithësuere si dhe për çdo metodë gjeofizike.

Vlerësimi i efektivitetit të punimeve e të studimeve gjeofizike mund të paraqitet analitikisht edhe në këtë mënyrë:

$$\Sigma_{gj} = \left(\frac{v_1 m_1 \alpha_1^2}{S} + \dots + \frac{v_n m_n \alpha_n^{1/2}}{S} \right) \frac{1}{n};$$

ku: v — koeficienti i vëllimit të shkëmbit që përmban minerale të dobishme ose hidrokarbure, i përcaktuar me punime gjeofizike;

m — koeficienti i përmbajtjes së komponentit të dobishëm për njësinë e vëllimit, i dhënë si koeficient për lehtësi llogaritje;

α — koeficienti i vërtetësisë së punimeve dhe të studimeve gjeofizike;

S — shpenzimet tërësore të punimeve dhe të studimeve gjeofizike për gjithë rajonin e dhënë, gjithashtu, si koeficient;

n — numri i horizonteve me përmbajtje të mineraleve të dobishme.

Kuptohet që sa më i lartë të dalë përfundimi i këtij barazimi, aq më i lartë është edhe efektiviteti i punimeve dhe i studimeve gjeofizike për rajonin e dhënë, pra aq më tepër rezerva gjeologjike zbulohen, aq më pak shpenzime bëhen gjatë këtyre punimeve dhe studimeve (që e jep S) dhe aq më pak shpenzime do të bëhen për konkretizimin e këtyre rezervave (që e jep α).

Qysh në vështrimin e parë del vështirësia e përcaktimit të vlerës së koeficientëve, të cilët përcaktojnë pak a shumë edhe vlerën e efektivitetit, dhe sa më pak ndikim të ushtrojë subjektiviteti në llogaritjen e vlerës së tyre, aq më përfaqësues do të jetë i gjithë përfundimi i barazimit për të karakterizuar punimet në rajonin ku janë kryer punimet.

Përcaktimi i koeficientit të përmbajtjes së komponentit të dobishëm, m , dhe ai i vëllimit të shkëmbit, v , bëhet duke krahasuar përmbajtjen dhe vëllimin në njësinë e dhënë, me përmbajtjen më të lartë e me vëllimin më të madh që është takuar në vendin tonë. Vlerat më të larta janë të ndryshme për çdo mineral. Koeficienti i përmbajtjes së mineralit të dobishëm, së bashku me atë të vëllimit të shkëmbit që përmban përbërës të dobishëm, përfaqësojnë perspektivën gjeologjike të kompleksit të formacioneve që studiohen, si në thellësi, ashtu edhe në shtrirje.

Po në këtë mënyrë, me mënyrën e krahasimit, përcaktohet edhe koeficienti i shpenzimeve, S . Krahasimi bëhet me vlerën mesatare të shpenzimeve për njësi punimesh, sipas çdo metode gjeofizike më vete, të arritur në pesëvjeçarin e kaluar. Ky krahasim ka për qëllim që të bëhen përpjekje të vazhdueshme për uljen e shpenzimeve të punimeve dhe të studimeve gjeofizike. Kur në të njëjtin rajon a kompleks formacionesh gjeologjike përdoren më shumë se një metodë gjeofizike, atëherë koeficienti S përfaqëson mesataren aritmetike të koeficientëve të të gjitha metodave që janë përdorur. Për të nxjerrë koeficientët mund të bëhet krahasimi edhe me planin, por gjithnjë duke marrë të njëjtin sistem referimi, domethënë ose të gjithë me planin, ose të gjithë me arritjet më të mira.

Koeficienti i vërtetësisë së punimeve dhe të studimeve gjeofizike në rezultatet gjeologjike, α , është më vështirë të përcaktohet me anë të veprimeve numerike. Këtu më tepër futet gjykimi, duke i krahasuar këto punime me punimet e kryera më parë në rajone të tjera. Po përpiqemi që edhe këtu të përdorim llogaritjet aritmetike, duke futur rrjetën e profileve, zgjidhjen e elementeve strukturore e gjeo-

logjike dhe rezultatet pozitive gjeologjike në rajonet e verifikuara, ku janë marrë rezultate më të mira:

$$\alpha = \frac{p_1}{p} \left(\frac{e_1}{e} \right)^2 \frac{n_1}{n} kq;$$

ku: p, p_1 — rrjeta e profileve në rajonin e ngjashëm me rajonin e marrë në studim dhe në të cilin janë verifikuar me shpime punimet gjeofizike e janë marrë rezultate të mira, si dhe rrjeta e profileve të rajonit të studiuar, kilometër/profil për kilometër katrorë të sipërfaqes;

e, e_1 — elementet gjeologjike dhe strukturore, që janë zgjidhur në rajonin e parë dhe ato që janë zgjidhur në rajonin e marrë në studim, për shembull mbyllje e strukturës në të katër anët, përcaktimi i qafave ndarëse, i prishjeve tektonike etj.;

k — koeficienti i vërtetimit të anomalive gjeofizike me shpimet e realizuara në rajonin e parë; për shembull, nga 5 puse të shpuara, 4 ranë në strukturë ose në trupin mineral; atëherë vlera e këtij koeficienti është 0,9;

n, n_1 — numri më i vogël i puseve të zbulimit për çdo kilometër katrorë të sipërfaqes së vendburimit të zbuluar në rajone të ngjashme, si dhe numri i puseve të zbulimit në rajonin e marrë në studim;

q — koeficienti i saktësisë së takimit të objektit të projektuar me punimet gjeofizike në vendburimet e zbuluara; për shembull projektohet të takohet struktura në 3 000 m thellësi, kurse, në fakt, u takua në 3 300 m thellësi; atëherë ky koeficient është 0,91.

Po marrim një shembull për të llogaritur efektivitetin e punimeve sizmike për kërkimin e naftës e të gazit në një rajon të dhënë, ku përcaktohen dy horizonte produktive në thellësi të ndryshme me këto parametra:

$$v_1 = 0,95 \quad m_1 = 0,93 \quad p_1/p = 0,88 \quad e_1/e = 0,92 \quad k = 4/5 = 0,8$$

$$v_2 = 0,9 \quad m_2 = 0,96 \quad p_2/p = 1 \quad e_2/e = 0,75 \quad S = 1$$

$$n_1/n = 0,9 \quad n_2/n = 0,95 \quad q = 0,95.$$

$$\alpha_1 = 0,28 \times 0,92^2 \times 0,9 \times 0,8 \times 0,95 = 0,51;$$

$$\alpha_2 = 1 \times 0,95^2 \times 0,95 \times 0,8 \times 0,95 = 0,62;$$

$$\Sigma_{1g1} = \frac{0,95 \times 0,93 \times 0,51^{1/2}}{1} = 0,62;$$

$$\Sigma_{2g1} = \frac{0,9 \times 0,95 \times 0,61^{1/2}}{1} = 0,68;$$

$$\Sigma_{g1} = (\Sigma_{1g1} + \Sigma_{2g1}) / 2 = (0,62 + 0,68) / 2 = 0,65.$$

Nga këto llogaritje del efektiviteti më i lartë për horizontin e dytë, si rezultat i vërtetësisë më të mirë të punimeve e të studimeve gjeofizike.

Duke u nisur nga përvoja jonë dhe ajo botërore, efektive është që të bëhen projektme kur koeficienti i vërtetësisë është më i lartë se 0,5. Si vlerë më e ulët e këtij koeficienti do të quhet 0,5, nën të cilën materiali gjeofizik fushor, i përpunuar, i interpretuar dhe i përgjithësuar, nuk mund të pranohet, është i pavlefshëm për të kryer projektme të punimeve gjeologjike, si shpime, galeri etj., për kërkim-zbulimin e vendburimeve të mineraleve të dobishme. Në këtë rast, kur ky koeficient del më i vogël se 0,5, duhen kryer punime të tjera gjeofizike, me metodika ose me metoda të tjera, për të zgjidhur problemet që e kanë zvogëluar vlerën e saktësisë ose të vërtetësisë.

Siç duket edhe nga të dhënat që përdorëm në këtë përlllogaritje, këtu bëhet fjalë për punime të hollësishme gjeofizike, që kryhen së bashku me të gjitha punimet e tjera të kompleksit gjeologjik të kërkim-zbulimit. Efektiviteti i këtyre punimeve jepet jo vetëm në rezultatet gjeologjike, që të takojnë objektin e projektuar, por edhe që të takohet në thellësinë e projektuar si dhe të zbulohet e të përgatitet për tu futur në shfrytëzim me sa më pak puse zbulimi. Por këto parametra varen nga cilësia e punimeve fushore dhe e përpunimit e interpretimit të këtij materiali, pra nga saktësia e përgatitjes së strukturës ose i objektit për t'u futur me shpime, për të pësuar sa më të madhe largësinë midis puseve të kërkimit e të zbulimit, por që ky numër pusesh të jetë i mjaftueshëm për të llogaritur rezerva të kategorive të larta.

Parametri më i rëndësishëm, që ndikon në shumë tregues të llogaritjes së efektivitetit të punimeve gjeofizike në kërkim-zbulimin e mineraleve të dobishme, është koeficienti i vërtetësisë së këtyre punimeve e studimeve.

Siç del edhe nga barazimi i këtij koeficienti, nga saktësia e punimeve dhe e studimeve gjeofizike si dhe nga interpretimi sa më i drejtë i tyre, varet edhe koha e zbulimit të krejt vendburimit, gjë që, duke marrë parasysh përvojën e deritanishme si dhe mundësitë reale kohore, mund të shprehet edhe në mënyrë grafike (fig. 1).

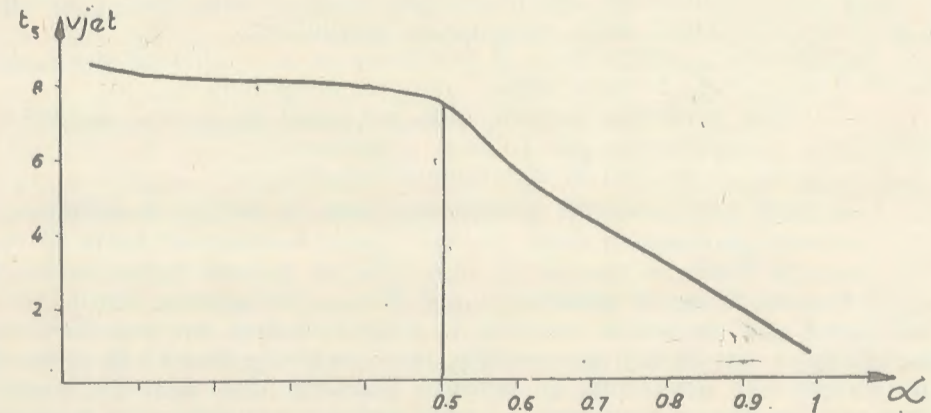


Fig. 1: VARESIA E KOHËS SË ZBULIMIT TË VENDBURIMIT NGA SAKTËSIA E PUNIMEVE DHE E STUDIMEVE GJEOFIZIKE.

Koha e zbulimit të vendburimit zgjatet shumë sidomos kur saktësia e punimeve gjeofizike është më e ulët se 0,5 dhe shkurtohet kur kjo saktësi rritet më shumë se 0,5 me prirje që t'i afrohet njëshit.

Një natyrë të tillë ka edhe grafiku, që tregon varësinë e numrit të puseve të zbulimit në njësinë e sipërfaqës nga koeficienti i vërtetësisë së punimeve e të studimeve gjeofizike (fig. 2).

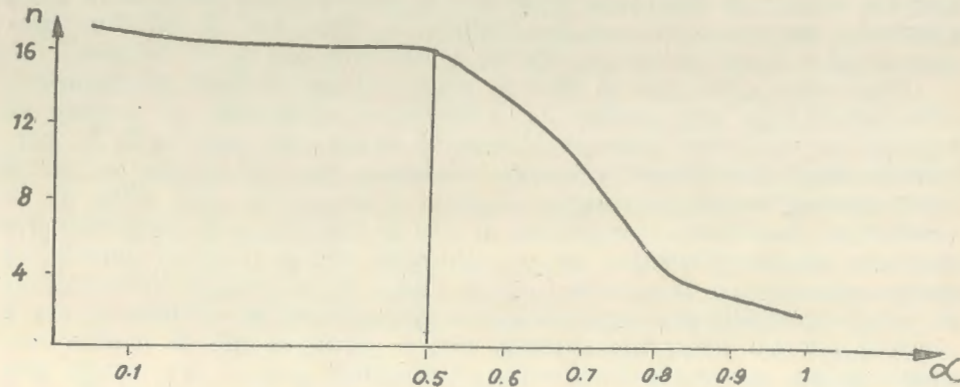


Fig 2: VARESIA E NUMRIT TË PUSEVE TË ZBULIMIT NGA KOEFICIENTI I VËRTETËSISË SË PUNIMEVE DHE TË STUDIMEVE GJEOFIZIKE.

Kuptohet se zgjatja e kohës së zbulimit të vendburimit varet drejtpërsëdrejti nga saktësia e punimeve gjeofizike, meqenëse, me koeficient të lartë të tyre, do të kryhen më pak shpime e punime nëntokësore për vlerësimin dhe përgatitjen e rezervave për shfrytëzim. Natyrisht mbi këtë kohë ndikojnë edhe teknologjia e shpimit ose e punimit nëntokësor, vetë metodat gjeologjike të vlerësimit të rezervave dhe faktorë të tjerë, të cilët do t'i marrim të njëjtë gjatë llogaritjeve tona, në mënyrë që t'u japim tonin e duhur përpjekjeve për të rritur cilësinë e punimeve, të studimeve dhe të interpretimeve të materialit gjeofizik, si në fazën e kërkimit, ashtu edhe në atë të zbulimit.

Përmirësimi i efektivitetit të punimeve e të studimeve gjeofizike ka vend të bëhet në të trija etapat e këtyre punimeve:

- 1 — Gjatë punimeve fushore, duke përfshirë këtu edhe periudhën përgatitore e organizuese për fillimin e punimeve;
- 2 — gjatë përpunimit të materialeve fushore;
- 3 — gjatë përgjithësimit gjeologo-gjeofizik të këtyre materialeve.

Punimet gjeofizike fushore. Në këtë etapë realizohen matjet e vetive fizike të Tokës në thellësi të ndryshme, të fushave fizike natyrore ose të fushave fizike të shkaktuara nga burime të jashtme. Ato kryhen nga ekipet ose ekspeditat fushore, të cilat formohen me punëtorë me kualifikim të ndryshëm; nga teknikë, inxhinierë dhe kuadro të tjera të specialiteteve të ndryshme, që përdorin teknikën dhe mjetet e nevojshme për kryerjen e punimeve, që organizojnë e drejtojnë këto punime. Problemi i parë që duhet zgjidhur, është organizimi i këtyre ekipeve ose ekspeditave, me kuadro dhe punonjës që të fillojnë nga puna përga-

titore e që do të vazhdojnë punën, etapë pas etape, gjatë tërë punimeve dhe studimeve gjeofizike.

Përgatitja shkencore konsiston në grumbullimin e të gjithë informacionit përkatës, që nevojitet për rajonin e marrë në studim. Informacionet për morfologjinë e truallit merren nëpërmjet hartave topografike.

Në efektivitetin e punimeve gjeofizike lozin rol edhe masat organizative dhe pajimi tekniko-material, si për fillimin e punimeve, ashtu edhe për vazhdimin ritmik të tyre. Rezultatet e matjeve fushore gjeofizike lidhen, në radhë të parë, me aftësitë tekniko-profesionale të punonjësve e të kuadrove dhe me gjendjen teknike të aparaturave rregjistruese e matëse, të pajisjeve për çdo proces që është i nevojshëm të kryhet, deri te shkalla e imtësimit, ose te vetë gjendja e hartave topografike, që duhen për tërë etapën e punimeve dhe të përgjithësimave gjeofizike. Jo vetëm kontrolli i këtyre faktorëve, por edhe marrja e masave konkrete për të rregulluar e për të riparuar ndonjë mungesë a defekt, është e nevojshme dhe e domosdoshme të bëhet për të rritur cilësinë e punimeve gjeofizike në fushë si dhe për të realizuar përgjithësimet gjeologo-gjeofizike, që të jenë sa më afër realitetit të ndërtimit gjeologjik të rajonit, për të zbuluar vendburimin me sa më pak shpenzime.

Punimet eksperimental-metodike zhvillohen përpara të gjitha punimeve fushore dhe kanë për qëllim që, me anën e një vëllimi të kufizuar punimesh në truallin konkret të rajonit të dhënë, të përcaktojnë metodat gjeofizike që do të përdoren si dhe parametrat kryesorë të metodikës për çdo metodë. Këto punime zakonisht kryhen në çdo pjesë të rajonit në të cilat vihen re ndryshime lidhur me vetë truallin, me mbulesën sipërfaqësore, me vetitë fizike të shkëmbinjve në sipërfaqe dhe të atyre afër sipërfaqes, ose edhe në thellësi, në mënyrë që, kur të fillojnë punimet prodhuese, të mos ndodhemi përpara të papriturave e të lindë nevoja për punime, studime dhe shpenzime të tjera, për të gjetur metodikat më të përshtatshme. Jo rrallë ndodh që, gjoja për «kursime» ose për «shkurtim kohe», punimet eksperimental-metodike nuk kryhen për çdo sektor të veçantë të rajonit, madje as në vëllimin e planifikuar dhe, për pasojë, rrjedhin pengesa serioze gjatë zhvillimit të punimeve fushore, sepse nuk njihen parametrat e saktë të metodikave, për të siguruar material të rregjistruar me cilësi të kënaqshme.

Prirjet e «kursimeve» në kurriz të punimeve eksperimental-metodike, për çdo metodë gjeofizike, janë të dëmshme dhe sjellin shpenzime të mëdha. Përkundrazi, realizimi i tyre sipas kushteve teknike dhe vëllimeve fizike që nevojiten, duke plotësuar të gjitha kërkesat për të kryer me cilësi punimet fushore, sjell kursime të ndfeshme dhe mënjanton shpenzimet e tepërta.

Lidhur me metodikën e punimeve gjeofizike fushore zakonisht përdoren dy mënyra: Nga e përgjithshmja në imtësime dhe nga imtësimet në të përgjithshmen. Praktika jonë ka treguar dhe ka vërtetuar se më efektive dhe më rentabile është metodika duke shkuar nga e përgjithshmja në imtësime; pra më parë bëhen punime me shkallë më të vogël, me rrjetë profilesh më të rrallë për të kryer vërtetimet, dhe kur këto punime na orientojnë drejtë objektivit, atëherë në sipërfaqen ku kër-

kohet objekti i mundshëm (sipas orientimit të punimeve vrojtuese), punimet bëhen të hollësishme, derisa kalojnë në shkallën e zbulimit.

Është e këshillueshme, si në pikëpamje shkencore, ashtu edhe për nga ana ekonomiko-financiare, që punimet të zhvillohen duke ardhur nga shkalla më e vogël në shkallë më të madhe, në imtësime. Kjo mënyrë studimi do të na çojë më shpejt në vendndodhjen e objektit me interes kërkimor e zbulues, ku do të përqëndrohen punimet e imtësuar, si dhe në kursimin e vëllimeve të mëdha të punimeve që do të bëhen në sipërfaqet pa interes, po qe se do të kryenim punime të hollësishme në një truall të gjerë. Ky efektivitet duket në përpjesëtimet që ka sipërfaqja e mbuluar me punime të hollësishme, me sipërfaqet e vetë objekteve: Sa më i madh të jetë ky përpjesëtim, aq më pak efektive do të jenë, nga ana ekonomike, punimet e kryera dhe e kundërta. Vlera kufitare e këtij përpjesëtimi varet nga vetë metoda; për shembull, sizmogrametria kërkon sipërfaqe më të madhe punimesh për të marrë kufijtë e horizonteve reflektuese; varet edhe nga pozicioni dhe thellësia e trupit apo e horizontit që kërkohet, por më efektiv është ai përpjesëtim, që sa vjen e zvogëlohet drejt njëshit.

Aktiviteti i punimeve gjeofizike fushore nis qysh me vendosjen e ekipit, lidhur me perimetrin e rajonit që do të studiohet. Vendosja e ekipit zgjidhet në mënyrë të tillë që vendi i tij të jetë i baraslarguar nga pikat kufitare më të largëta të rajonit ku do të kryhen matjet gjeofizike fushore, për të pasur sa më pak lëvizje brenda ditës së punës dhe për të rritur në këtë mënyrë shfrytëzimin e kapacitetit të të gjitha mjeteve; rrjedhimisht, rritet edhe rendimenti i punës.

Gjatë punimeve fushore kryhen të gjitha matjet gjeofizike sipas metodave të përcaktuara. Këto matje do të jenë më të sakta e më të përdorshme në etapat e ndryshme të përpunimit, të interpretimit e të përgjithësimit të tyre, sa më të sakta e në kushte më optimale do të jenë kryer punimet topografike dhe punimet e tjera ndihmëse. Në këtë periudhë përmbledhen edhe mostrat e shkëmbinjve që ndodhen në sipërfaqe, të atyre që janë zbuluar me kanale dhe punime të tjera minerare ose shpime të cekta, të cilat dërgohen në laboratorët e gjeofizikës dhe kryhen matje të parametrave fizike të tyre. Edhe ky proces pune ka rolin e vet në efektivitetin e të gjitha punimeve gjeofizike, sepse sa më përfaqësuese të merren mostrat, në mënyrë që ato të përfshijnë tërë shtrirjen dhe trashësinë e formacioneve që do të studiohen, aq më tepër do të ndihmojnë në metodikat fushore të matjeve gjeofizike e në përpunimin dhe interpretimin e këtyre matjeve dhe aq më pak vëllim punimesh do të kryhet gjatë matjeve fushore dhe interpretimit.

Ushqimi, si të thuash, lënda e parë e të gjitha etapave të mëvonshme të punimeve e të studimeve gjeofizike janë matjet fushore. Si të jenë këto, ashtu do të dalin edhe cilësia e interpretimeve të këtyre materialeve dhe përgjithësimet gjeologo-gjeofizike të rajonit ku kërkohen minerale të dobishme, hidrokarbure e lëndë të tjera të djegshme dhe energjetike. Cilësia, saktësia dhe kostoja e matjeve gjeofizike fushore varen, në radhë të parë, nga komponentët e vetë procesit të matjeve, duke filluar me kualifikimin e të gjithë punonjësve sipas proceseve të

punës që ata kryejnë, me gjendjen teknike dhe me shkallën e përparimit teknik të aparaturave rregjistruese, deri te zbatimi rigoroz i disiplinës tekniko-shkencore për të zbatuar parametrat teknologjike të matjeve sipas projektit teknik të hartuar gjatë punimeve eksperimentalo-metodike të kryera në rajonin e dhënë dhe në përshtatje me kushtet gjeologo-gjeofizike të profileve ku realizohen matjet. Ato lidhen edhe me cilësinë, saktësinë dhe koston e punimeve ndihmëse, që kryhen për të realizuar matjet gjeofizike fushore.

Rritja e efektivitetit të punimeve fushore, në të cilat realizohet regjistrimi i matjeve gjeofizike, që janë të dhëna bazë, arrihet nëpërmjet disa faktorëve, si:

1 — Rritja e rendimentit të punës dhe, në përgjithësi, e produktivitetit të punimeve. Duke filluar që nga metodika e punimeve, rendimenti i punës lidhet edhe me mënyrën e hapjes së profileve për të kryer rregjistrime të njëpasnjëshme apo duke bërë matje në profilet teke e, pastaj, edhe mbrapa, në ato që i kanë numrat çift. Në rendimentin e punimeve, i cili, në fund të fundit, shprehet me kohën mesatare të nevojshme për një regjistrim, ndikojnë si kualifikimi i punonjësve, ashtu edhe gjendja e mjeteve dhe e aparaturave. Sa më pak ndalesa të krijohen gjatë punës, sa më të shkurtra të realizohen proceset e ndryshme, sa më pak procese ndihmëse dhe joproductive të kryhen dhe sa më pak skarcitete e përsëritje të ketë, aq më i lartë është rendimenti i punës.

Produktiviteti i punimeve fushore, që shpeh vëllimin e përgjithshëm të këtyre punimeve gjatë një viti, përveç rendimentit, varet edhe nga koha e punimeve. Duke zbatuar orientimet e Partisë, në shumë nga metodat gjeofizike është mënjanuar karakteri sezonal e me një ndërresë i punimeve në fushë dhe punohet në të dymbëdhjetë muajt e vitit e me dy dhe tri ndërresa në ditë. Prirja për t'i ndarë punimet në etapa: punime fushore, pastaj punime kamerale, duke i dhënë çdo etape nga gjashtë muaj, është e gabuar dhe ul së tepërmi produktivitetin e punimeve. Me rentabilitet në përdorimin e kuadrove, në shfrytëzimin e mjeteve dhe për dorëzimin shpejtë të objekteve, kryhet puna kur këto etapa ndërthuren njëra me tjetrën, duke krijuar fronte pune në çdo kohë për të dyja etapat. Edhe për stinat e ftohta si dhe për troje me bazë organizimi të mirë dhe me perspektivë për punën, mund të sigurohen vazhdimësi punimesh.

2 — Përmirësimi i cilësisë së regjistrimeve për të marrë informacion sa më të pastër e sa më të saktë. Ky faktor lidhet me shumë faktorë të tjerë, por nga më përcaktueset janë vetë metodikat e përdorura në punimet fushore, të cilat duhet të shkojnë nga e njohura në të panjohurën. Këtij qëllimi i shërbejnë punimet tematike për rajonet e njohura, mbi vendburimet ose mbi strukturat që ne i njohim, duke krijuar etalonet, të cilat janë metodika të provuara dhe nisen nga e njohura në të panjohurën. Por edhe në këto raste duhet të jemi objektivë, duke i ndjekur punimet hap pas hapi, me qëllim që në vazhdimësi të bëhen korrigjimet në metodikat fushore, duke iu përgjigjur kushteve konkrete të pikës ku bëhet rregjistrimi dhe vazhdimet të objektit nëntokësor, që përbën një nga problemet themelore për të rritur efektivitetin e punimeve gjeofizike.

Cilësia e punimeve fushore përmirësohet edhe duke njohur të matat e të mirat e punimeve të mëparshme, që janë kryer në rajonet e verifikuara me punime gjeologjike. Në bazë të këtyre verifikimeve bëhet edhe verifikimi i metodikave fushore dhe në bazë të studimeve e të punimeve eksperimentalno-metodike, përmirësohen ato, duke vënë në zbatim metodika më të përparuara, si për zgjidhjen e problemeve gjeologjike, ashtu edhe të metodikave që kanë rendimente më të larta e kosto më të ulët të punimeve. Si shembull mund të përmendim përdorimin e punimeve sizmike shumëfishe në vend të atyre njëfishe, të cilat jo vetëm sjellin përmirësim të dukshëm të cilësisë së materialeve të rregjistruara, por kanë edhe rendiment të lartë nga përdorimi i hapjeve me gjatësi të madhe, rrjedhimisht edhe kosto të ulët, sepse shkurtojnë vëllimin e punimeve.

Zbatimi me rreptësi i të gjitha parametrave teknologjike të matjeve e të çdo procesi, i të gjitha rregullave të disiplinës tekniko-shkencore, është një faktor vendimtar për të bërë matje gjeofizike me cilësi të mirë.

3 — Ulja e koston së punimeve fushore përbën gjithashtu një ndër faktorët kryesorë për të rritur efektivitetin e punimeve gjeofizike, në tërësi, mbase në këtë etapë harxhohen shumë punë e gjallë, materiale e mjete. Kostoja për njësi e punimeve gjeofizike fushore ka ardhur vazhdimisht duke u ulur si rezultat i kursimit të materialeve e të lëndëve djegëse si dhe energjisë elektrike, nga përdorimi më racional i kuadrit të kualifikuar e të specializuar si dhe nga rritja e rendimentit e përmirësimi i organizimit të drejtimit të punimeve.

Kostoja e punimeve dhe, në përgjithësi, efektiviteti i punimeve përmirësohet së tepërmi edhe me përfundimin një herë e mirë të punimeve fushore në një rajon të dhënë, pa u shpërngulur e riardhur disa herë atje për të njëjtën detyrë. Kjo arrihet si nëpërmjet ndjekjes së vazhdueshme të punimeve nga interpretimi, ashtu edhe duke marrë masa të përshtatshme organizative, që punimet të përgatiten e të kryhen sipas kushteve natyrore e stinëve të vitit.

Për ta bërë më të qartë problemin e rritjes së efektivitetit të punimeve gjeofizike fushore, më poshtë po japim një analizë të aspektit ekonomik të punimeve sizmike.

Kërkimet sizmike për zbulimin e vendburimeve të reja kanë marrë një zhvillim të madh në tërë botën. Rrjedhimisht, edhe aspektet ekonomike të këtij aktiviteti kanë një rëndësi, gjithashtu, të madhe.

Për të kapur thelbin e shpenzimeve në kërkimet sizmike, do të analizojmë proceset kryesore, që kryhen në kuadrin e këtij aktiviteti.

Procesi teknologjik i punimeve sizmike përfshin: Problemin gjeologjik që duhet zgjidhur, projektin teknik, kryerjen e punimeve (realizimin e rregjistrimeve sizmike), përpunimin paraprak të rregjistrimeve sizmike. Etapat e fazës së kryerjes së punimeve përfshijnë: Organizimin, kryerjen dhe mbylljen e punimeve.

Në kuadrin e etapës së kryerjes së punimeve sizmike bëjnë pjesë këto procese kryesore:

Fiksimi i pikave të regjistrimit (proceset topografike), përgatitja e kushteve të gjenerimit të valës elastike (proceset e shpimit), përfundimi i përgatitjes së kushteve të gjenerimit të valëve elastike (proceset e përgatitjes së eksplozionit), përgatitja e kushteve të marrjes së valëve

elastike (proceset e përhapjes së kablove e të sizmografëve) dhe rregjistrimi i valëve elastike.

Analiza e kësaj renditjeje të proceseve tregon se faza më kryesore e kërkimeve sizmike është ajo e kryerjes së punimeve dhe se elementi bazë i këtij aktiviteti është rregjistrimi sizmik, i cili përmbledh informacionin gjeologjik si dhe përpjekjet për të siguruar atë.

Në të njëjtën kohë, nga numri dhe cilësia e këtyre rregjistrimeve varen ritmi i zgjidhjes së problemeve gjeologjike dhe efektiviteti ekonomik i punimeve sizmike. Analiza ekonomike tregon se rreth 90% e të gjitha shpenzimeve, që realizohen gjatë procesit teknologjik të punimeve sizmike, konsumohet në fazën e kryerjes së punimeve.

Kostoja e një rregjistrimi mund të merret nga përpjesëtimi midis shpenzimeve të fluksit teknologjik dhe numrit të rregjistrimeve.

Në koston e një rregjistrimi hyjnë si elementët që konsumohen gjatë procesit të rregjistrimit (eksplozivi, kabli, letra fotografike, kimikatet, shiritat magnetike, pjesët e këmbimit, karburantet etj.), ashtu edhe elementët që konsumohen edhe jashtë rregjistrimit (rrogat e njerëzve të punës e të shërbimit, amortizimi i aparaturave dhe i mjeteve, shpenzimet e përgjithshme).

Në këtë mënyrë, kostoja, K , mund të shprehet si varësi e kohës së rregjistrimit, T_1 , dhe e koston së elementëve materialë, K_m , të konsumuar gjatë një rregjistrimi:

$$K = cT_1 + K_m.$$

Nga kjo shprehje rezulton se zvogëlimi i koston së rregjistrimit bëhet i mundur, si prej zvogëlimit të konsumit të materialeve (që përfaqësojnë më shumë se 30% të koston së një rregjistrimi), ashtu edhe nga zvogëlimi i kohës së rregjistrimit, T_1 . Zvogëlimi i kohës së rregjistrimit çon në rritjen e numrit të problemeve gjeologjike të zgjidhura në të njëjtën periudhë dhe rrit kështu efektivitetin e përgjithshëm të punimeve. Në të njëjtën kohë, zvogëlimi i kohës së rregjistrimit çon edhe në zvogëlimin e disa shpenzimeve materiale.

Për rritjen e efektivitetit ekonomik të punimeve sizmike nevojiten:

Vendosja e metodikës më të mirë të punimeve për realizimin e objektivit gjeologjik në nivelin më të lartë cilësor, nëpërmjet analizës së hollësishme të punimeve eksperimentale dhe pastaj të atyre të prodhimit.

Vendosja për çdo objektiv gjeologjik dhe metodik e numrit optimal të rregjistrimeve sizmike, në varësi të përmasave të elementëve strukturorë dhe të kompleksitetit sizmologjik të zonës së punës.

Rishikimi herëpashere i normave, i numrit të njerëzve dhe i mjeteve, me qëllim që të rritet rendimenti e të ulen shpenzimet për arritjen e zgjidhjes së detyrës gjeologjike.

Vendosja e itinerarit të lëvizjeve të stacionit, të sondave e të mjeteve të tjera, në mënyrë që të mos pengohen ato e të krijohen ndalesa.

Vendosja e kohës së remonteve dhe e mirëmbajtjes së mjeteve në mënyrë të tillë që të mos pengohet dalja në fushë të tyre për të realizuar rregjistrimin.

Sigurimi në kohë i materialeve të nevojshme, si kablo, sizmografë, lëndë shpërthyes, tretësira larëse për shpimin e puseve të plasjes etj.

Sigurimi i vendqëndrimit të njerëzve të ekipit sizmik sa më afër zonës së punës.

Përpunimi i të dhënave ka si qëllim që të përmirësohet cilësia e rregjistrimeve fushore gjeofizike, për të siguruar një interpretim e përgjithësim sa më afër realitetit gjeologjik të rajonit ku janë kryer punimet gjeofizike.

Në vitet 50-të të këtij shekulli filloi të bëhej përpunimi i mekanizuar e të dhënave gjeofizike; kurse 10 vjet më vonë, me vënien në zbatim të rregjistrimit shifrar, përpunimi nisi të bëhet më i kualifikuar, duke përdorur programe të ndryshme në makinat elektronike llogaritëse. Kështu u krijua mundësia që në fushën praktike të kësaj shkence të aplikuar, të tregojnë aftësitë dhe të japin kontributin e tyre edhe matematikanët, fizikantët, elektronistët, të cilët i kanë çuar në perfeksionim gjithnjë më të mirë programet e përpunimit të të dhënave gjeofizike. Në këtë mënyrë, u bë e mundur që specialistët e gjeofizikës të përdorin modelet përcaktuese për dukuritë e metodave të ndryshme gjeofizike, duke adoptuar edhe teknikën statistikore e atë të probabilitetit.

Përpunimi i të dhënave gjeofizike do të bëhet edhe më mirë e do të jetë me efektivitet më të rritur po qe se do të përmirësohen modelet matematike të përhapjes në Tokë të fushave fizike natyrore e artificiale. Modelet matematike të sotme, për shumicën e metodave gjeofizike, janë të thjeshta e të përafërta (jo tamam) me realitetin e vërtetë të ndërtimit të kores së Tokës; kurse sa më afër realitetit të ndërtimit të kores së Tokës të jetë modeli matematik, aq më i saktë është dhe përpunimi i të dhënave fushore sipas metodës përkatëse gjeofizike. Kjo arrihet duke bërë disa përpunime, derisa të merret përfytyrimi më i saktë, në përputhje me modelin matematik, që është pasqyrim i realitetit.

Megjithëse gjatë rregjistrimit fushor të të dhënave gjeofizike luftohet vazhdimisht për të mënjanuar hyrjen e sinjaleve të huaja, është e nevojshme që edhe në përpunimin e këtyre të dhënave të përmirësohet përpjesëtimi i sinjalit të dobishëm me zhurmat ose sinjalet e padobishme, meqenëse ekzistojnë mundësi objektive për t'i kapur të dyja llojet e sinjaleve.

Në fig. 3 tregohen rruga që bën vala elastike deri në kufirin reflektues dhe pengesat që has gjatë kësaj rruge deri në rregjistrim, të cilat shkaktojnë dobësimin ose një përforcim të gënjeshtërt të saj.

Teorikisht, metodat gjeofizike mund të përdoren për të gjitha formacionet gjeologjike, kurse në praktikë ekzistojnë kufizime të karakterit gjeologjik, morfologjik, hidrogjeologjik, teknik etj. Për pasojë, çdo metodë gjeofizike has pengesa të ndryshme në krahasim me kushtet dhe me zgjidhjen teorike. Shumë nga këto pengesa e kufizime përjashtohen gjatë matjeve fushore, si nëpërmjet përpunimit teknik të aparaturave rregjistruese dhe mjeteve të tjera, ashtu edhe nëpërmjet përmirësimit të metodikave fushore, mënjanimit të pengesave natyrore morfologjike etj. Por mbeten disa pengesa, që duhen zvogëluar ose mënjanuar fare gjatë përpunimit të materialeve.

Mënjanimi i pengesave, i kufizimeve dhe i ndikimeve të huaja gjatë përpunimit të materialeve fushore arrihet duke bërë rregjistrimet e ndryshme. Vlerat bruto të matjeve fushore për fushat natyrore fizike,

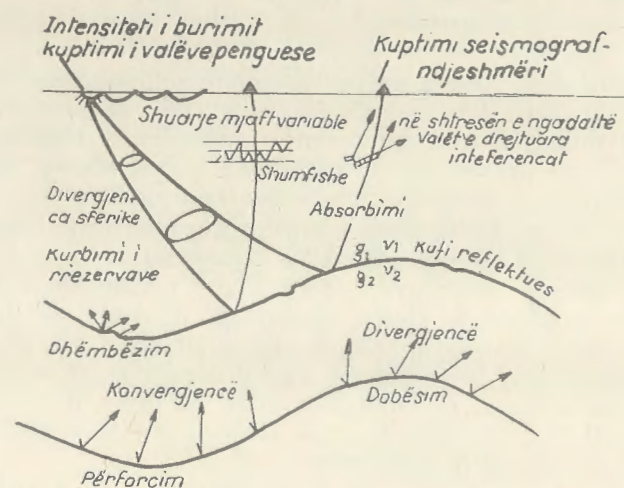


Fig. 3: NDIKIME TË LLOJEVE TË NDRYSHME MBI AMPLITUDAT E VALEVE SIZMIKE.

ose edhe për ato artificiale, nuk janë në atë masë që të japin përfytyrimin e saktë të shpërndarjes së fushës fizike në mjedisin gjeologjik në të cilin kryhen këto matje, sepse këto vlera përbëhen jo vetëm prej objektit të drejtpërdrejtë të këtyre faktorëve, por edhe nga efekte të huaja, të padobishme, të cilat duhen mënjanuar, që të kemi në përdorim vetëm vlerat e dobishme.

Korrigjimet janë të dy natyrave: Instrumentale dhe të fushës fizike.

Korrigjimet instrumentale janë ato që bëhen për shtesat ose zvogëlimet e vlerave të matura për efekt të konstruksionit të aparateve matëse. Korrigjime të tilla bëhen për efektet e temperaturës, efektet e shkallës së leximit etj. Kryerja sa më saktë e këtyre korrigjimeve ka të bëjë me saktësinë e matjeve, pra edhe me efektivitetin e korrigjimeve dhe të të gjitha punimeve. Kështu për shembull, korrigjimi për temperaturën në disa gravimetra rritet me katrorin e diferencës midis temperaturës së matjes dhe asaj që i referohemi vazhdimisht. Po qe se nuk kryhet ky lloj korrigjimi, atëherë matjet nuk do të jenë në kushte të njëjta, pra nuk janë të sakta; rrjedhimisht, edhe përfundimet e matjeve, të interpretimeve dhe të përgjithësimeve të punimeve gjeologo-gjeofizike nuk do të jenë të sakta, por, përkundrazi, do të jenë të gabuara.

Korrigjimet e fushës fizike bëhen për ndikimet e ndryshme mbi fushën që matet. Këto korrigjime janë të ndryshme për fusha të ndry-

shme dhe paraqesin vështirësi, si në llogaritjen e në aplikimin e këtyre llogaritjeve në korigjimet, ashtu edhe për mënyrën e futjes së tyre në korigjim. Korigjimet e fushave fizike bëhen për lartësinë e truallit, për pozicionin në lidhje me meridianin gjeografik, për gravimetrinë, për variacionet ditore, për relievin, për pozicionin në lidhje me paralelet dhe meridianet gjeografike, për fushën normale në magnetometri, për zonat me shpejtësi të vogël në sizmikë etj.

Futja e të dhënave të korigjimeve në makinën llogaritëse elektronike ka lehtësuar të gjitha proceset mekanike; ndërsa procesi logjik mbetet përsëri në mendjen dhe në dorën e specialistit. Prandaj edhe rritja e efektivitetit në procesin e korigjimeve lidhet shumë me kualifikimin dhe aftësimin e kuadrit që punon për këtë qëllim.

Përpunimi, ose, siç mund të thuhet më drejtë, pastrimi i materialit gjeofizik duke përdorur të dhëna, metoda e programe të reja, rrit shumë efektivitetin e këtyre punimeve, sidomos kur përpunohen dhe bëhen të përdorshme punimet e vjetra gjeofizike, në bazë të të cilave nuk është kryer ndonjë projektim në rajonin e dhënë. Në këtë rast, efektiviteti do të konsistojë jo vetëm në rritjen e cilësisë së përfundimit të materialit të pastruar nga zhurmat, por edhe në uljen në mënyrë të ndieshme të vëllimit të punimeve të reja fushore në të njëjtin rajon ku janë kryer punime të vjetra gjeofizike.

Interpretimi dhe përgjithësimi gjeologo-gjeofizik i të gjitha materialeve e të dhënave gjeofizike është etapa më e rëndësishme dhe më kulmore e punimeve. Në këtë etapë kërkohet që të përcaktohen përvijëzimi, thellësia, madhësia dhe shtrirja e strukturës ose e trupit të mineralizuar, lloji e tipi i shkëmbit si dhe vetitë e tij fizike, përmbajtja e përbërësit të dobishëm në të, të dhënat stratigrafike e tektonike si dhe të dhëna të tjera.

Duke u nisur nga principi bazë mbi të cilin mbështeten metodat gjeofizike, ato nuk mund të zgjidhin në mënyrë të pavarur problemet gjeologjike. Studimi i ndryshimeve të vetive fizike të shkëmbinjve, bashkërendimi i tyre me përfytyrimet gjeologjike mund të realizohen saktë vetëm me përdorimin dhe ndërthurjen e të dhënave të sa më shumë metodave gjeofizike. Karakteri kompleks i këtyre të dhënave përbën një forcë të madhe zgjidhëse në duart e interpretuesëve dhe të përgjithësuesëve, sidomos për interpretime sasiore. Plotësimi i këtij interpretimi me të dhënat e metodave të tjera gjeologjike, jep mundësi të merret një përfytyrim më i saktë i realitetit dhe për rritjen e saktësisë së përcaktimeve sasiore.

Për të rritur efektivitetin e kësaj etape vendimtare nevojitet që punonjësit të kryejnë një parapërgatitje të madhe teorike e praktike, pra ideopolitike e tekniko-shkencore. Përgatitja ideopolitike nevojitet për të ngritur në një shkallë më të lartë nivelin dhe ndërgjegjen, në mënyrë që t'i përgjigjemi sa më mirë realizimit të detyrave, situatave të brendshme e të jashtme, për të kuptuar dhe mënjeluar ndikimin e tyre ndaj ekonomisë sonë. Në procesin e interpretimit e të përgjithësimit të materialeve gjeofizike është e domosdoshme që të marrin pjesë quadro nga të gjitha specialitetet: gjeofizikë sipas metodave që janë kryer punimet, gjeologë, stratigrafë, tektonistë etj. Është gjithashtu e do-

mosdoshme që këta specialistë të kenë njohuri sa më të plota për specialitetin e tyre, të jenë të njohur e të kenë ndjekur punimet gjeofizike të ndërthurura edhe me metodat e tjera gjatë zhvillimit të tyre, që interpretimi e përgjithësimi të bëhen sa më të përkryerë dhe në përshatje me materialin e marrë si dhe me ndërtimin gjeologo-tektonik të rajonit.

Për të pasur një mbështetje të plotë gjeologjike lidhur me horizontet, zonat dhe objektet gjeofizike, që japin sinjale gjatë punimeve fushore, të interpretimit e të përgjithësimit të materialit gjeofizik, për të rritur vërtetësinë e tyre dhe, në përgjithësi, tërë efektivitetin e punimeve, lipset të realizohet medoemos njohja stratigrafike e ndërtimit gjeologjik të rajonit, duke përfshirë këtu stilin tektonik dhe gjeologjinë sipërfaqësore. Nevoja për këtë njohje rrjedh nga që grumbullimet e mineraleve të dobishme dhe të hidrokarbureve lidhen me horizontet të caktuara stratigrafike, me tektonikën e këtyre horizonteve, dhe interpretimi i materialeve shkon nga e njohura drejt së panjohurës. Lidhur me këtë japin ndihmë të madhe edhe njohja e gjeologjisë dhe e tektonikës për rajonet fqinje, marrëdhëniet midis strukturave etj. Të gjithë këta faktorë do të bëjnë që të mënjanohen interpretimet dhe përgjithësimet subjektive, me ide të paraformuara, dhe do të kemi një përfytyrim më të saktë e më të përafërt me realitetin, duke siguruar kështu një koeficient të lartë të vërtetësisë së materialeve.

Nga përvoja e deritanishme si dhe duke analizuar faktorët që marrin pjesë në rritjen e koeficientit të vërtetësisë së materialeve gjeofizike, del se rezultate pozitive të punimeve gjeologjike të kryera në bazë të studimeve gjeofizike, merren kur gjatë interpretimit dhe përgjithësimit sigurohet mbështetje e plotë nga të gjitha metodat komplekse kërkimore. Kur ndonjëra prej këtyre metodave nuk mbështet interpretimin, sidomos kur kjo mosmbështetje ka të bëjë me problemet tektonike ose me elementet strukturore, të cilat kushtëzojnë grumbullimin e mineraleve të dobishme dhe të hidrokarbureve, atëherë del e domosdoshme që të shpjegohet kjo dukuri ose të përsëriten punimet e dyshimta të secilës metode.

Shpeshherë vihet re se kur gjatë fazës së interpretimit e të përgjithësimit gjeologo-gjeofizik u jepet përparësi vetëm faktorëve pozitivë dhe mënjanoheren ose nuk përfillen fare faktorët negativë, arrihet në një interpretim të gabuar, rezultatet e punimeve gjeologjike dalin negative dhe efektiviteti i këtyre punimeve është tepër i ulët.

*
*
*

Shoku Enver Hoxha në Kongresin e 8-të të Partisë na porosi që «zhvillimi intensiv i ekonomisë e i kulturës, futja gjithnjë e më gjerë e teknikës dhe e teknologjisë së përparuar, detyrat që shtrohen për rendiment e cilësi më të lartë, për rentabilitet dhe efektivitet më të madh në prodhim, përgjithësisht perspektivat e zhvillimit të vendit në të ardhmen kërkojnë ngritjen e mëtejshme të nivelit arsimor e kulturor, zotërimin e shkencës dhe të teknikës nga njerëzit tanë».

Prej këtej dalin detyra të rëndësishme edhe para punonjësve të gjeofizikës për rritjen e cilësisë së materialit fushor, të përpunimit e të interpretimit të tij, për uljen e kostos së punimeve. Rezultatet e punimeve gjeofizike, efektiviteti i tyre ekonomik e gjeologjik, përfaqësojnë nivelin e teknikës, të metodikave, të organizimit e të kualifikimit të të gjithë punonjësve. Për ndryshimin e tyre drejt përmirësimit të vazhdueshëm në i kemi të gjitha mundësitë, gjë që lidhet me punën e secilit kuadër, specialist e punonjës, me merakun e tyre për të përmirësuar e për të rritur cilësinë e materialit, për të rritur efektivitetin e punimeve gjeofizike.

Probleme të hartës gjeologjike të

Shqipërisë në shkallën 1 : 200 000

PËRHAPJA E FLISHEVE NË GJUHËN FLISHORE TË PESHKOPI—LABINOTIT DHE MENDIME LIDHUR ME VENDOSJEN PALEOGJEOGRAFIKE E TEKTONIKE TË SAJ

— VANGJEL MELO* —

Në artikull gjuha flishore trajtohet jo si dritare tektonike, por si një gjuhë tegelore, që ka pasur zhvillim të njëjtë ose të përafërt me hullinë e Krastës gjatë kretakut dhe paleogjenit; jepen përhapja e flisheve në gjuhën flishore dhe stili tektonik i kësaj gjuhe, që paraqitet tepër i koklavitur, me strukturë të karakterit kryesisht mbulesor.

Gjuha e flishit ndan përmes Albanidet Lindore (të Brendshme). Kjo gjuhë degëzohet nga nënzona e Krastës dhe shtrihet gjerësisht në rajonin e Peshkopisë (deri në Veleshicë) e në atë të Dibrës (fig. 1). Ajo ka pasë tërhequr vëmendjen e gjeologëve për interpretime tektonike krahinore (2, 8, 10).

Më përpara është pranuar se ajo përbëhet vetëm nga flishet e paleogjenit dhe, për nga pikëpamja tektonike, interpretohej ose si dritare tektonike e krijuar si rezultat i branisjes së zonave të brendshme, ose si një gjuhë ingressive paleogjenike me karakter autokton.

Dalëngadalë, krahas me rritjen e nivelit të studimeve, në gjuhën e flishit u përcaktuan shkëmbinj me moshë më të vjetër se paleogjeni; ndërsa në sektorin e Peshkopisë stili tektonik u interpretua në rrugë mbulesore.

Të dhënat e mbledhura na lejojnë të bëjmë interpretime më të bazuara për gjeologjinë e gjuhës flishore.

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

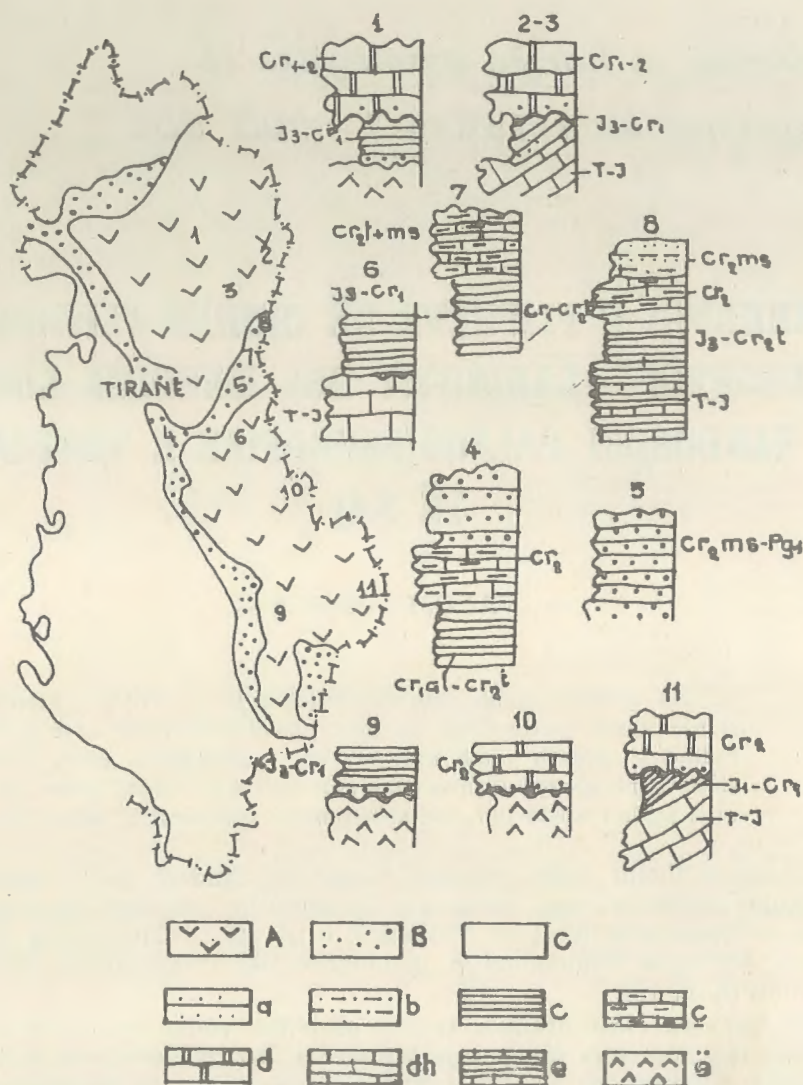


Fig. 1: VENDNDODHJA E GJUHËS FLISHORE NË KUADRIN E ZONA VE TEKTONIKE TË ALBANIDEVE.

A — Zonat e brendshme; B — zona e Krastë-Cukalit; C — zonat e tjera tektonike.

a — Flishi i sipërm i nënzonës së Krastës; b — flishi i sipërm i njësisë së Dibrës; c — flishi i poshtëm; ç — karbonate pelagjike; d — karbonate neritike; dh — gëlqerorë me stralle të rralla të bazamentit të flishit të hershëm; e — rreshe, stralle, gëlqerorë e shkëmbinj efuzivë (?) të bazamentit të flishit të hershëm; ë — ofiolite.

1 — FLISHET NË GJUHËN FLISHORE DHE SHKËMBINJTË E TJERË QË NDODHEN POSHTË TYRE

Në këtë gjuhë dallohen dy formacione flishore, të cilat njihen me emrin *flishi i ri* (i vonshëm) terrigjen dhe *flishi i vjetër* (i hershëm) karbonatogjen, që ndahen njëri nga tjetri nëpërmjet një pakoje gëlqerore të kretakut të sipërm rreth 150 m e trashë. Tavani i flishit të hershëm, në tërësi, përfshin edhe nivelet e kretakut të sipërm; kurse dyshemeja, mesa duket, mund të zbrësë deri në titonian-berriasian, ose në fillim të kretakut. Flishi i ri nis nga mastriktiani dhe vazhdon edhe në paleogjen.

a — *Flishi i ri*. Përshkrimi i këtij flishi dhe i bazamentit karbonator të tij është bërë me hollësi disa vjet më parë në rajonin e Maqellarës (në zonën tektonike të Dibrës), pranë kufirit me malet e Kërçinit dhe të Velivarit (6). Ky flish, që ngjan më shumë me flishin e Vermoshit, në majën e Velivarit është me moshë mastriktiane dhe është shtruar mbi gëlqerorët mergelorë me globotrunkana. Ai nis me një shtresë ranore 1 m e trashë dhe vazhdon me ndërthurje rreshesh argjilore-karbonatore të pleksura me ranorë alevrolitorë, me konglomerate dhe me shtresa gëlqerorësh shpeshherë të karakterit turbidik, me teksturë të shkallëzuar (me copa orbitoidesh, rudistesh e orbitolinash). Ngjyra është, në tërësi, e errët; poshtë, rrallë, e gjelbërt ose çokollatë. Ndeshen *Sulcoperculina*, që datojnë kreun e kretakut.

Nën flish vijnë me pajtueshmëri gëlqerorë të kretakut të sipërm, të cilët, sipër, janë me pamje pllakore; në mes, janë shtresëtrashë, me karakter turbidik; kurse poshtë, janë përsëri pllakorë dhe shtresë-hollë (2-5 cm), të kuqërremtë, të shoqëruar edhe me stralle. Kjo pako kalon dora-dorës në flishin e poshtëm.

Nivelet e poshtme të gëlqerorëve, në bazë të *Globotruncana laparenti tricarinata*, i takojnë senonianit (sipas E. Dodonës).

Në dritaren e Okshtunit, flishi i ri terrigjen ndryshon mjaft nga ai i sektorit të Maqellarës. Bazamenti i këtij flishi nuk është zbuluar. Këtu shkëmbinjtë me moshë më të vjetër takohen në bërthamën antiklinale të Moglicës (fig. 2). Bërthama e antiklinalit është pak a shumë e qetë, me krahun perëndimor me azimut 270° e rënie me kënd 30° (drejt Tërnovës); me krah lindor me azimut 120-130° dhe rënie me kënd 25-30° (drejt Sebishtit); në verilindje dhe në jugperëndim antiklinali i Okshtunit pëson zhytje; ndërsa krahët e tij futen në të gjitha anët nën flishin e hershëm të kretakut të poshtëm. Kubeja thuajse horizontale e antiklinalit, përfaqësohet, në pjesën e poshtme, nga shtresa të trasha deri në 3-4 m ranorësh poliminerale, në dysheme kokërrmëdhenj, në tavan kokërrvegjël. Mbi pakon ranore ndodhet një pako e hollë flishore, 60-70 m e trashë, e përbërë, poshtë, nga ritme më të trasha ranore e alevrolitore (30-20 cm); sipër më të holla (3-4 cm), me shtresa të holla (1-2 cm) gëlqerorësh argjilorë. Më sipër vijon një horizont ranor-alevrolitor, rreshtor, me teksturë vithisëse dhe, më lart, vazhdon përsëri një pako ranore, disa dhjetra metra e trashë, e cila, në qendër, është më ritmike e më shtresëhollë (fig. 2).

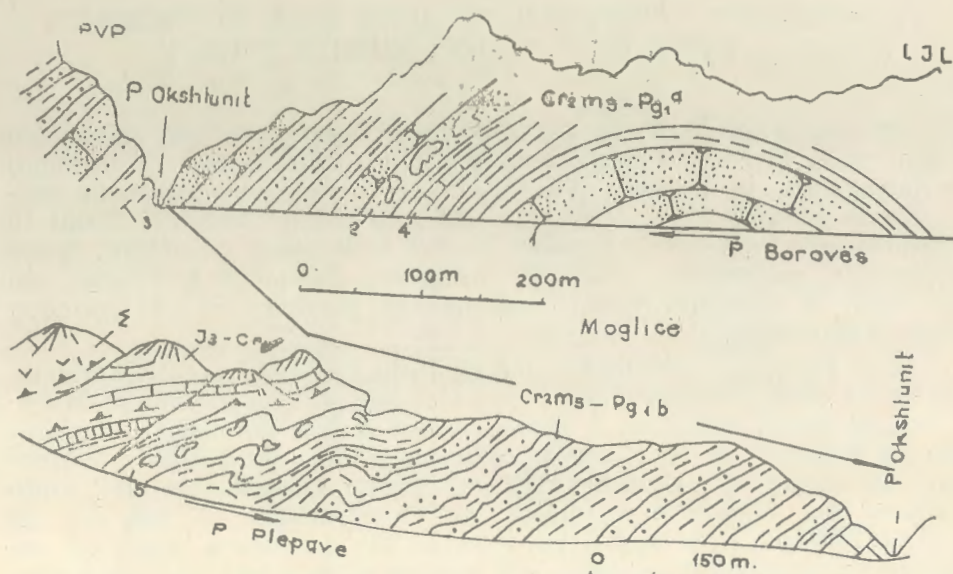


Fig. 2: PRERJE TERTHORE NË UNAZËN FLISHORE TË ANTIKLINALIT TË MOGLICE-OKSHUNIT. PAKOJA RANORE E FLISHIT TË VONSHËM (PJESA E POSHTME) NË BËRTHAMËN ANTIKLINALE TË MOGLICE-OKSHUNIT.

1 — Ranorë masivë; 2 — horizont ranorik me strukturë vithithëse; 3 — argjila-alverolite; 4 — mergele; 5 — horizont turbidik me copa gëlqerorësh me globotrunkana etj.; 6 — shkëmbinj ultrabazikë.

J₃ — Cr — flishi i hershëm; Cr₂ms — Pg₁ — flishi i vonshëm terrigjen. a — Pakoja e poshtme; b — pakoja e sipërme.

Mbi flishin ranor të pjesës së poshtme të prerjes, gjatë Përroit të Plepave, ndodhet pjesa e sipërme e flishit, e cila, ndryshe nga pjesa e poshtme, përmban më shumë lëndë alevrolitore dhe ka ndërtim ritmik më të qartë e më shtresëhollë.

Në pjesën më të sipërme flishi bëhet ranor kokërrvogël dhe alevrolitor, më shtresëhollë, deri në 2-3 cm, me të cilat herëpashere ndërthuren shtresa argjilore-karbonatore deri në mergelore ose gëlqerore-argjilore e me trashësi që luhartet nga 1 deri në 3-4 cm.

Në pjesën e sipërme të prerjes vërehet një horizont i qartë turbidik rreth 25 m i trashë, që përbëhet nga zaje shkëmbinjsh të ndryshëm me lëndë lidhëse argjilore-alevrolitore. Midis zajeve gëlqerore të këtij horizonti, që ndiqet për dhjetra km (nga Shullani në Plepat, në Tërnovë etj.), herëpashere bien në sy copa dhe popla gëlqerorësh globotrunkanikë, që rrëfejnë se flishi është paleogjenik dhe në asnjë mënyrë nuk mund të njësohet me flishin e hershëm ose me nismën e flishit të vonshëm.

Jo shumë larg nga ky horizont, rreth 250 m mbi nivelet paleogjenike të flishit të vonshëm, janë shtruar tektonikisht horizonte të ndryshme të flishit të hershëm.

Nga pikëpamja e ndërtimit dhe e moshës, ky flish ngjason shumë me flishin e nënzonës së mirëfilltë të Krastës (të paktën nga Mati deri në Elbasan). Edhe në këtë flish, që nga Qafështama deri në gjuhën flishore (Ballgjin etj.), gjatë pjesës së poshtme të prerjes vërehet pakoja ranore; kurse sipër flishi është më ritëmhollë dhe më alevrolitor, me shtresa të holla (disa cm) gëlqerorësh mergelore e me një horizont vithisës në pjesën e sipërme, që përmban copa të shumta deri në blloqe me fosile globotrunkanash. Pra, nga pikëpamja e ndërtimit, flishi i sipërm terrigjen i dritares së Okshtunit ngjason shumë me flishin terrigjen të nënzonës së Krastës, gjë që flet për njësimin e tyre.

Mosha e këtij flishi është marrë si paleocenike¹, në bazë të *Globorotalia ex. gr. ehrenbergii-pseudomenardii*, *Globorotalia angulata*, *Globigerina trilocolinoides* etj. (përcaktuar nga V. Kici). Kjo faunë është karakteristike për pjesët e sipërme të prerjes, të cilat zhyten tektonikisht nën flishet e kretakut të poshtëm. Për nga pozicioni strukturor dhe për nga përbërja ranorike, bërthama duhet të zbresë në nivelet e poshtme të paleocenit, ose deri në mastriktian, ashtu siç është edhe për nënzonën e mirëfilltë të Krastës.

Prerja e flishit të sipërm terrigjen të nënzonës së Krastës, ose të dritares së Okshtunit, ka dallime të dukshme në krahasim me prerjen e Maqellarës, që përshkruam më lart. Veç kësaj, në këtë sektor ndeshen edhe flishoidet eocenike, që arrijnë trashësinë deri në qindra metra e që poshtë çahen nga gipset, kurse sipër mbulohen nga lupsa dhe mbulesa tektonike me moshë më të vjetër²).

b — *Flishi i hershëm, përhapja, vendosja, përkatësia paleogeografike dhe tektonike*. Ka kohë që në buzët e zonës së Mirditës dhe në nënzonën e Krastës, pavarësisht nga interpretimet moshore, janë veçuar pako me ndërtim flishoidal dhe me lëndë ofiolitike. Më vonë, mbi baza faunistike, u përcaktuan vendosja e saktë stratigrafike e tyre dhe shtrirja e madhe që kanë, si në zonat e brendshme (Mirditë e Korab), ashtu edhe në nënzonën e Krastës (1, 5, 7, 9). Si depozitime me moshë më të vjetër, në bazë të tintinideve, për zonat e brendshme, njihen ato që nga titoniani deri në berriasi-an-valanzhinian; kurse në nënzonën e Krastës është zbuluar vetëm pjesa e sipërme e flishit, që kap intervalin nga aptian-albiani, deri në nivelet e poshtme të kretakut të sipërm (turonian). Në zonat e brendshme (me përjashtim të gjuhës flishore ose të Gramozit), nivelet e sipërme të këtij flishi nuk i takuam; ato mungojnë ose janë zhvilluar me tjetër lloj facieje. Në gjuhën flishore flishi përhapet gjerësisht rreth unazës paleogjenike të Okshtunit dhe kontakton tektonikisht me këto formacione, sipër të cilave është mbivendosur. Kontakte tektonike ose të tektonikëzuara të tij vërehen edhe me ofiolitet, ose me kornizën karbo-

1) Sipas Grupit të Stratigrafisë së Krastës pranë Institutit Gjeologjik të Naftës në Fier, flishi i nënzonës së Krastës, pranë gjuhës flishore, është me moshë deri në nivelet e eocenit të poshtëm.
2) Sipas relievimeve në shkallën 1 : 25 000 për hekur (në bazë të të dhënave gojore), në rajonin e Peshkopisë janë takuar edhe vendosje të depozitimeve eocenike, mbi depozitime me moshë më të vjetër.

natore triasiko-jurasike, si dhe me depozitimet paleozoike, të cilat, nga ana e tyre, vendosen tektonikisht sipër pakove të ndryshme të këtij flishi. Vetëm në sektorin e Bizë-Orenjës ai bashkon dy anët e gjuhës në trajtën e një korridori të ngushtë, me gjerësi rreth 3 km, të cilin e kemi quajtur «ura tektonike e Muzhaqit», e cila është mbihedhur sipër flishit paleogjenik, si në lindje, ashtu edhe në perëndim. Falë kësaj dhe pozicionit të sipërm hipsometrik, nuk përjash-tohet mundësia që të pësojë një lundrim tërësor tektonik mbi flishin e sipërm terrigjen mastriktiano-paleogjenik. Mbetet problem në se kjo urë përbëhet nga një apo nga dy mbulesa të mbihedhura njëra sipër tjetrës nga drejtime të kundërta.

Në sektorin nga Maqellara deri në Veleshicë (Radomirë), kohët e fundit është vënë re një përhapje mjaft e gjerë e flishit të hershëm (fig. 11). Karakteri flishoidal dhe mosha jurasike ose kretake (e paargumentuar) e tij për sektorin e Veleshicës janë vënë në dukje me kohë nga ana jonë. Më vonë, sipër tij u argumentuan nivelet e kretakut të sipërm.

Kohët e fundit, në këtë flish, krahas me rreshpet dhe me gëlqerorët mergelore, janë zbuluar pako ranore ose konglobrekçe me përbërje ofiolitike, krejt të njëjta me pakot ngjasore të tij në zonat e tjera, që janë dokumentuar si jurasike të sipërme — kretake të poshtme. Të tilla janë rastet në lindje të Malit të Bardhë (në Radomirë) si dhe në Vrent. Po në këta sektorë vërehet edhe bazamenti karbonator i tij, që mbaron sipër me një pako strallore, e cila, së bashku me bazamentin, duhet t'i përkasë triasik-jurasikut. Në sektorin Topojan — Katundi i Ri, përgjatë luginës së Drinit të Zi, bie në sy një bërthamë antiklinale e jurasikut të sipërm — e fillimit të kretakut të poshtëm, e cila, krahas shtresave të holla gëlqerore, argjilore, silicore, me ngjyrë bezhë deri në të gjelbërt ose hiri në të bardhë, çka është tipike për sektorët e Maqellarës, përmban edhe shtresa konglobrekçore deri në ranorike me lëndë ofiolitike. Në disa vende, si për shembull pranë Topojanit, brenda flishit dalin disa bërthama gëlqerorësh, që mund të jenë bazamenti i tij. Këtu depozitimet e jurasikut të sipërm — kretakut të poshtëm janë mbihedhur tektonikisht sipër flishoideve të hershme (nivelet e sipërme), që ndërtojnë unazën e gjuhës flishore. Drejt Maqellarës gëlqerorët mergelore dhe silicore të Topojanit shoqërohen poshtë nga një bazament strallor-karbonator deri në rreshpor, i cili, mesa duket, përbën bazën e këtyre mergeleve dhe, si moshë, duhet t'u përkasë niveleve nga jurasiku dhe më tutje. Kjo seri shtrihet, në veri, deri në Peshkopi dhe aty, mesa duket, kalon në depozitimet efuzivo-sedimentare të Gramës.

2 — LIDHJA E FLISHIT TË RI ME FLISHIN E VJETËR

Vite më parë (6), në sektorin e Maqellarës ka qenë dokumentuar vazhdimësia e gëlqerorëve të kretakut të sipërm në flishin e sipërm; ndërsa kohët e fundit, në vitin 1979, dokumentuam vazhdimësinë e tij për në flishin e poshtëm. Në Çerenec, në derdhjen e Zallit të Okshtunit, në gjuhën e flishit u vërtetua kalimi i qartë i flishit të poshtëm (kretak i poshtëm — fillimi i kretakut të sipërm) për në

gëlqerorët pelagjikë me globotrunkana të kretakut të sipërm. Prerja paraqitet (shih fig. 3) në trajtën e një krahu të përmbysur, në pjesën më të poshtme të të cilit ndodhen depozitimet e kretakut të sipërm, që përbëhen nga gëlqerorë pllakore me globotrunkana, me trashësi disa dhjetra metra; kurse sipër është shtrirë flishi i hershëm ngjyrë hiri i kretakut të poshtëm, qindra metra i trashë, me përbërje rreshpore-mergelore dhe me shtresa ranorësh e gëlqerorësh, i cili është ndarë nga gëlqerorët e kretakut të sipërm nëpërmjet një horizonti flishoidal të kuqërremtë 60-70 m i trashë, që shënon një kalim normal ndërmjet dy formacioneve të mësipërme.

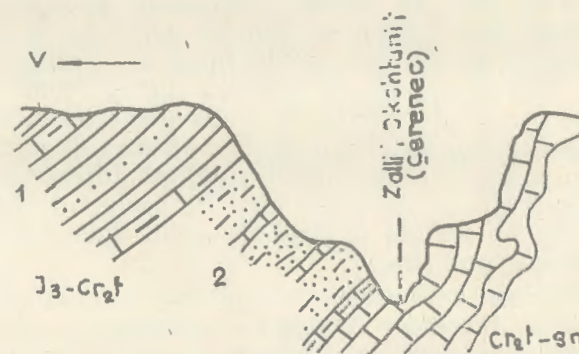


Fig. 3: SERIA GËLQERORE ME GLOBOTRUKANA E KRETAKUT TË SIPËRM DHE KALIMI PËR NË FLISHIN E HERSHËM TË

J₃ - Cr₂t.

1 — Pako me ngjyrë hiri; 2 — pako e kuqërremtë.

Ky horizont i kuqërremtë (2) ndërtohet nga paketa rreshpore, ranore, alevrolitore dhe argjilore (0,5-3 m) të shoqëruara me shtresa gëlqerorësh ranorikë (3-15 cm) dhe gëlqerorësh mikritorë argjilorë (2-10 cm) me hekur. Në tavanin e përmbysur të këtij horizonti kemi gëlqerorë mikritorë dhe mikritorë-argjilorë me hekur, me ngjyrë të kuqe, me *Pithonella*, por pa globotrunkana, që shënojnë fillimin e kretakut të sipërm dhe kalimin e serisë flishoidale për në serinë karbonatore të kretakut të sipërm. Në pjesën fillestare kjo seri karbonatore përmban, përveç gëlqerorëve mikritorë me globotrunkana, edhe *Gumbelina* të senonianit, edhe shtresa me rreshpe argjilore-ranorike; ndërsa më lart (domethënë në pjesën më të poshtme të figurës, sepse prerja është e përmbysur), për disa dhjetra metra trashësi, kemi gëlqerorë pllakorë ngjyrë hiri, rrallë të kuqërremtë, 2-3 cm të trashë, që përmbajnë globotrunkana të senonianit të sipërm. Më poshtë kontakti përsëri është tektonik. Ai përmban luspa të flishit të hershëm, të cilat janë mbivendosur tektonikisht sipër niveleve të sipërme të flishit të ri mastriktiano-paleogjenik (paleocenik) të dritares së Okshtunit.

Prerja e lartëpërmendur ofron materiale të qarta, të cilat dokumentojnë, për gjuhën e flishit, në sektorin që çan mospërmas zonat e brendshme, kalimin e njëpasnjëshëm nga nivelet e kretakut të poshtëm (flihi i hershëm), në nivelet e kretakut të sipërm (gëlqerorët). Facia flishore e kretakut të poshtëm, me ngjyrë hiri, duhet të ngjitet, nëpërmjet pakos së kuqe flihoodale, deri në fillim të kretakut të sipërm (senomanian); kurse poshtë ajo zbret deri në nivelet e jurasikut të sipërm — kretakut, të dokumentuara me kalpionela në disa pika të unazës që rrethon dritaren flishore të Okshtunit.

Edhe në sektorin e Maqellarës u vunë re qartë një kalim i tillë dhe përhapja shumë e gjerë e flishit të hershëm, i cili, në trajtë mbulesash tektonike, shtrihet nga këmbët e Velivarit dhe të Kërçinës, në lindje, buzë kufirit, deri në rrëzën e vargmalit (Kërçisht-Hobok, Popinar-Herbel). Edhe këtu ruhen po ato karakteristika të këtij flihi si në vendet e tjera të gjuhës ose në nënzonen e Krastës. Në krye flihoodit janë të kuqërremta ose të gjelbëra dhe përbëhen nga rreshe argjilo-karbonatore me ndërshtresa të rralla gëlqerorësh me *Pithonella ovalis*. Poshtë ato marrin ngjyrën e hirtë në bezhë dhe janë më shtresëtrasha, duke u bërë, në pjesën më të ultë, më flihoodale, me shtresa të shpeshta gëlqerorësh mergelore të hirtë në bezhë, një facie tepër karakteristike, si dhe në sektorë të tjerë të vendit (për shembull, në Lunik), për kretakun e poshtëm.

Karakteristike për këtë sektor është dalja e depozitimeve me moshë më të vjetër se flihoodet (kretaku i poshtëm), të cilat, megjithëse jemi në një zonë me tektonikë mbulesore tepër të koklavitur, lënë përshtypjen se i përkasin bazamentit të flishit dhe duhet të jenë më të vjetra se kretaku. Në përroin e Hobokut (në mesin e rrjedhjes) këto depozitime më të vjetra se flihi i hershëm paraqiten në këtë mënyrë: Nën pakon rreshpore-karbonatore me pamje si flihoode të flishit të poshtëm, vjen një seri strallore-karbonatore, e cila, në krye është më tepër rreshpore, e gjelbër, e kuqe, argjilo-silicore-karbonatore, me shtresa gëlqerorësh të hirtë dhe shtresa strallore disa dhjetra metra të trasha (70-80 m); nën të vijon një pako strallore ngjyrë hiri në të ndryshkut (15-20 m), me shtresa të rralla gëlqerorësh dhe, më poshtë, përreth 40-50 m, kemi gëlqerorë shtresëtrashë deri në masivë, të hirtë e, rrallë, me nyje e shtresa strallore. Ka mundësi që me këtë seri të paralelizohet edhe dalja e depozitimeve rreshpore, strallore e karbonatore, që ndeshet në gropën e Maqellarë-Peshkopisë (mbi rruqën automobilistike), nga Përroi i Banjave, deri në Maqellarë. Kjo seri në lindje është mbihedhur tektonikisht sipër flisheve të poshtme ose të sipërme; rrallë edhe sipër gëlqerorëve të kretakut të sipërm. Nuk përjashtohet mundësia që më parë, për efekte të tektonikës mbulesore, të ketë qenë e vendosur edhe më në lindje, por më vonë ajo është shplarë. Si pasojë e dinamometamorfizmit, tekstura e gëlqerorëve në mjaft raste paraqitet e orientuar; kanë moshë të paqartë (nuk janë ndeshur fosile faunistike), por, ashtu si edhe për Gramën, mund të mendohet për triasik-jurasikun¹⁾.

1) Në Gramë, vetëm në një shlif u hasën molusqe pelagjike.

Nga përshkrimi del se kjo seri nuk ka ngjasim me serinë karbonatore, që ndeshet në lindje dhe në perëndim e në brendësi të brezit ofiolitik si dhe rreth gjuhës (e që mund të supozohej se ndërtonte bazamentin e flishit të hershëm); është një facie tipike vetëm në këtë krahinë. Ajo mund të jetë ekuivalente ose pjesë e serisë larmane të Gramës (por nuk janë takuar në të shtresa me shkëmbinj efuzivë). Për rrjedhim, njësia e Dibrës ka veçori faciale të ndryshme lidhur me bazamentin e flishit të hershëm. Dallime vërehen edhe për flishin e vonshëm. Mund të jenë të ndryshme edhe depozitimet paleozoike. Në to, krahas me facien rreshpore, janë zhvilluar edhe karbonatet, që janë dokumentuar në Korab si të devonianit.

3 — MENDIME PËR VENDIN PALEOGJEOGRAFIK TË GJUHËS FLISHORE DHE DALLIMET E ZHVILLIMIT TË SAJ NGA ZONAT E BRENDSHME.

Duke u mbështetur në përshkrimet e mësipërme të flisheve si dhe në krahasimin e tyre me flishet e zonave të brendshme dhe të nënzonës së Krastës, shfaqim mendimet e mëposhtme për vendin paleogjeografik të flisheve të gjuhës flishore:

Prerja të vijueshme të flisheve vërehen, si nga bazamenti karbonator deri në flihi të hershëm (në Veleshicë, Maqellarë), ashtu edhe duke nisur nga gëlqerorët me globotrunkana të kretakut të sipërm, qoftë në flishin e vonshëm të mastriktian-paleogjenit (Maqellarë), ashtu edhe në flishin e hershëm të fillimit të kretakut të sipërm (Strikçan, Maqellarë etj.).

Duke u nisur nga fakti se flishet e poshtme janë të titonian-fillimit të kretakut të sipërm, në marrëdhënie të pajtueshme me gëlqerorët e kretakut të sipërm, kurse këta të fundit janë në pajtueshmëri edhe me flishin e vonshëm të mastriktian-paleocenit, po ashtu, duke u nisur edhe nga karakteri pelagjik dhe i një facieje të thellë (gëlqerorë mikrororë me globotrunkana) të kretakut të sipërm, nxjerrim përfundimin se gjuha e flishit është zhvilluar si një hulli edhe gjatë kretakut e paleogjenit, njësoj si dhe nënzona e Krastës, e cila ka, gjithashtu, dy flishe me pakon gëlqerore me globotrunkana midis tyre (7).

Hullia në fjalë, mesa duket, në trajtën e një gjuhe tërthore mjaft të gjerë, duhet të jetë trashëguar nga hullia e përbërë¹⁾ e Krastë-Cukal-Mirditë-Korabit, e cila është zhvilluar me facie kryesisht karbonatore gjatë triasik-jurasikut, duke u koklavitur në jurasik (kryesisht të mesëm — të sipërm), në mesin e saj ose në pjesën lindore, me një brazdë ofiolitike.

Nën efektin e tektogjenezës mjaft të fuqishme të mbarimit të jurasik-kretakut të poshtëm (në shumë vende para titonian-berriasianit) dhe të mëvonshme, të mastriktian-paleocenit ose të mbarimit të eocenit, pjesa lindore e kësaj hullie (zonat që njihen me emrin e Mirditës dhe të Korabit), gjatë kretak-paleogjenit u zhvillua si kordilierë mbiujore

1) Vende-vende kjo hulli pësonte ngritje të pjesshme.

ose nënujore. Falë këtyre tektogjenezave, përbri kordilierës së Korab-Mirditës, duke nisur nga fundi i jurasikut, vazhdon të zhvillohet si hulli e veçantë dhe e thellë paleogeografike hullia e Krastë-Cukalit, e cila, më në perëndim, kufizohet me kurrizoren e Krujës. Pasojë e këtyre tektogjenezave është edhe formimi i flishit të hershëm në nënzonën e Krastës dhe i flishit të vonshëm në zonën e Krastë-Cukalit, në atë të Alpeve (prej mastriktianit) ose në zonat e Krujës dhe Jonike (prej oligocenit).

Tektogjeneza jurasiko-kretake e poshtme hedh themelet e paleo-albanideve.

Pas formimit të formacionit ofiolitik, nën efektin e ngritjeve dhe të lëvizjeve rruzhëformuese, zonat e brendshme, para e gjatë kohës së formimit të flishit të hershëm, dalëngadalë filluan të ngrihen mbi ujë. Megjithatë, sektorë të caktuar të zonave të brendshme, veçanërisht brezat gëlqerorë në lindje e në perëndim të ofioliteve, u bënë arenë e akumulimit më të gjerë të flishit, i cili, në të njëjtën kohë, nuk mungonte të zaptonte edhe brezin ofiolitik, që ndodhej midis tyre. Ky i fundit, në trajtë ishulli, iu nënshtua shplarjeve dhe tronditjeve të herëpashërme, duke ushqyer vetveten dhe përkuljet në buzët e tij. Edhe pjesë të brezave gëlqerorë vende-vende ngriheshin mbi ujë e shplaheshin, çka del në pah nga prania e gëlqerorëve, që vërejmë në flishin e hershëm.

Flishe me këtë moshë janë dokumentuar si mbi shkëmbinjtë ultra-bazikë (Kagjinas-Barmash), mbi shkëmbinjtë efuzivë (Xhuxhë, Polenë), ashtu edhe mbi brezat lindorë të gëlqerorëve (Selishtë, Steblevë etj.) dhe në ata perëndimorë (Linos, Mali me Gropa, Mirakë etj.). Lëvizjet tektogjeneze më të hershme në zonat e brendshme, që filluan në fund të jurasikut dhe vazhduan dhe në fillim të kretakut, kanë histori vetjake, gjë që është pasqyruar në kohën e shfaqjes së pushimit midis bazamentit ofiolitik ose karbonator triasiko-jurasik dhe flishit të hershëm (titonianit ose berriasian-valanzhinianit), si dhe midis tij dhe serisë karbonatore të kretakut.

Siç e vumë në dukje më lart, flishin e hershëm të përbërë nga faciet copëzore dhe mergelore, e vërejmë në mjaftë sektorë të zonave të brendshme (Kagjinas, Rrëshen, Selishtë etj.), gjë që, për nga pikëpamja faciale, është e ngjashme me po këtë flish, që zhvillohet rreth dritares së Okshtunit ose asaj të Trebishtit në gjuhën flishore. Për shembull, në Borovë të Klenjës, mbi gëlqerorët e triasik-jurasikut, që shoqërohen në mes nga pako efuzivo-stralore, vendosen rreshtet me konglomerate si dhe flishoidet mergelore mjaft të ngjashme me ato të dritares së Trebishtit (fig. 4).

Edhe në sektorë të tjerë të zonave të brendshme, si në Selishtë, Llëngë, Lunik etj., «flishi i hershëm» vendoset, gjithashtu, mbi bazamentin karbonator me moshë triasiko-jurasike. Për shembull, në Selishtë, mbi bazamentin karbonatik të një deti të thellë (zhveshja 255), në pajtueshmëri strukturore, shtrohet një pako rreshpore-silicore (B) me shtresa gëlqerorësh copëzorë turbidikë; kurse më lart vijon një pako stralore-radiolaritike (C), që vazhdon më sipër me mergele ngjyrë hiri, të gjelbëra e kafe (D). Në pjesën e sipërme kemi horizonte konglobrekçore me lëndë ofiolitike e copa gëlqerorësh (fig. 5).

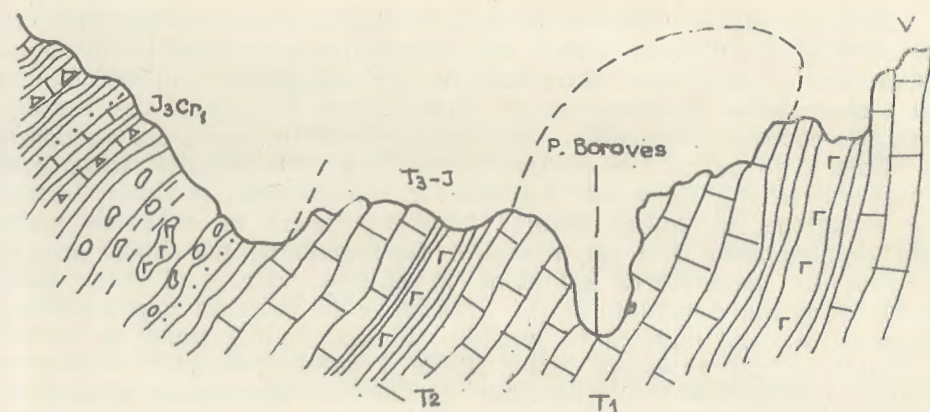


Fig. 4: PRERJE E SKEMATIZUAR E PAKOVE TË FLISHIT TË HERSHËM NË BOROVË E NË KLENJË DHE SHTRIRJA E TYRE MBI BAZAMENTIN KARBONATOR TË TRIASIK-JURASIKUT, ME NJË PAKO STRALLORE-EFUZIVE NË MES.

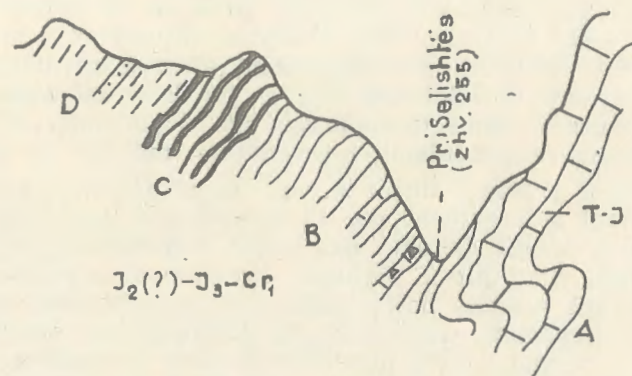


Fig. 5: KALIMI I FLISHIT TË HERSHËM NË GËLQERORËT E TRIASIKUT-JURASIKUT NË SELISHTË (ZHVESHJA 255).

Po në përroin e Selishtës, në gjendje të përmbysur nën gëlqerorët masivë të një deti të cekët me alge etj., vendoset një horizont i hollë turbidik me trashësi 0,3 m, me luspa e nyje gëlqerorësh të kuq; kurse nën të kemi rreshtet argjilore me ngjyrë të kuqe, me trashësi 0,7 m, në të cilat, në vitin 1965 u gjet një belemnit, që datonte jurasikun e pandarë; poshtë vazhdon një pako (A) flishoidale me ngjyrë bezhë e të gjelbërt, me shtresa rreshpesh shpesh të silicëzuara dhe ranorësh karbonatorë me teksturë të shkallëzuar e me grimca ofiolitesh. Të dhënat faunistike për tavanin e gëlqerorëve mungojnë për të gjykuar në se është liasik apo me moshë më të re. Edhe fillimi i serisë

së sipërme terrigjene nuk dihet se nga ç'nivel i jurasikut ka nisur.

Edhe në sektorin Gramë-Veleshicë zbulohen formime të flishit të hershëm, që shoqërohen poshtë nga bazamenti karbonator i triasik-jurasikut dhe që mbulojnë tektonikisht nga depozitimet e paleozoikut. Në mjaft raste, këto flishe kontaktojnë tektonikisht me gipset dhe me depozitimet eocenike. Në zonat e brendshme, në shumë raste, ato vendosen me shplarje jo vetëm mbi gëlqerorët, por edhe mbi ofiolitet (Kagjinas, Xhuxhë, Rrëshen). Bazamenti karbonator, mbi të cilin vendosen formimet terrigjene, që quhen flishi i hershëm, vetëm në raste të rralla është dokumentuar deri në nivelet e doger-malmit; në shumë prerje të tjera, ku janë marrë kampione të shumta, deri tani nuk është vërtetuar moshë e tavanit të tij. Prandaj, edhe ndeshja e prerjes me karbonatë deri në mbarim të jurasikut të sipërm nuk duhet të jetë e kudoshme e, për rrjedhim, edhe fillimi i pakos terrigjene duhet të jetë paratitoni. Nuk përjashtohet mundësia e pranisë së tokave të ngurtësuar (hardgraundeve)¹⁾ në nivelet e jurasikut të mesëm deri në ato të jurasikut të sipërm; në shumicën e rasteve, pjesët e sipërme të depozitimeve të jurasikut përfaqësohen nga një pako radiolaritike, që mbyll prerjen karbonatore. Duhet marrë parasysh edhe fakti se në mesin e zonës së Mirditës vendosja e ofiolitëve ka vazhduar për një kohë më të gjatë (për shembull, gjatë jurasikut të mesëm e të sipërm ose edhe më parë). Prandaj është e logjikshme të pranojmë se mbi bazamentin karbonator, para se të formohej flishi i poshtëm, siç është dokumentuar në Mirakë, Murrë etj., krahas rreshpeve e ranorëve të kemi edhe shkëmbinj efuzivë, që përbënin pjesët faciale më anësore të ofiolitëve fqinje. Në këtë mënyrë, këtë pako efuzivo-sedimentare duhet ta dallojmë nga depotizimet e vërteta flishore të titonian-valanzhinianit, që vendosen më lart në prerje.

Shënojmë se prania e flishit të hershëm në zonat e brendshme nuk mund të merret si argument për t'i njësuar ato me zonën e Krastë-Cukalit. Kjo e fundit dallohet nga zonat e brendshme për faktin se, para së gjithash, gjatë gjithë periudhës kretake-paleogjenike është zhvilluar si hulli dhe nuk ka ndjerë mbi vete tektogjenezën laramike, që kapi zonat e brendshme në mbarim të kretakut, por vazhdoi të zhvillohej si hulli në mënyrë të pandërprerë edhe në paleocen-eocen dhe, mbi bazamentin e saj karbonator pelagjik të kretakut të sipërm, u formuan prizma të fuqishëm të flishit terrigjen, disa kilometra të trashë, me moshë mastriktiano-paleogjenike.

Po t'iu referohemi prerjeve të zonave të brendshme, vërejmë shumë raste, që tregojnë për karakterin neritik dhe për vendosjen me mospërputhje të theksuar këndore të depozitimeve kretake mbi seritë triasiko-jurasike ofiolitet, në mjaft raste, dhe mbi flishoidet jurasiko-kretake. Tipik lidhur me këtë është gjithë brezi gëlqeror, që shtrihet në lindje të ofiolitëve, i cili mban mbi vete, me pushim e me mospërputhje këndore, depozitimet karbonatore të kretakut dhe të eocenit (Kukës, Manasdre, Mali i Thatë, Bitinckë etj.). Për shembull,

në Qafëmurrë të Peshkopisë (Varosh) duket bukur vendosja me mospërputhje këndore e depozitimeve neritike të kretakut, me horizonte të fuqishme konglomeratike, mbi shtresat gëlqerore triasiko-jurasike, mbi serinë efuzivo-sedimentare tashmë të argumentuar këtu si e jurasikut të sipërm¹⁾ (në bazë të përcaktimeve të bëra nga A. Pirdeni), mbi flishoidet copëzore jurasiko-kretake (që janë facie regresive ose që vendosen edhe me pushime), si dhe mbi ofiolitet. Horizonti bazal i kretakut ka zaje e blloqe të shumta, që kanë ardhur nga bazamenti (gëlqerorë ose ofiolite).

Në zonën e mirëfilltë të Krastës, që i ka të dy flishet, megjithëse ende nuk janë zbuluar prerjet e vjetra, për ngjasim me buzën perëndimore të zonës së Mirditës, ose me gjuhën e flishit apo me zonën e Pindit në Greqi (11, 14), si dhe me atë të Cukalit, bazamenti i saj mbi të cilin ndodhet flishi i hershëm duhet të jetë karbonator. Edhe sikur të pranohet ngjashmëria, për nga zhvillimi gjeologjik, i zonave të brendshme me atë të Krastë-Cukalit gjatë triasik-jurasikut, gjë që është vënë në dukje nga shumë autorë, kjo u vlen vetëm skemave të rajonizimeve paleotektonike, por jo atyre tektonike. Në mjaft raste, këto flishe, qysh nga titoniani ose berriasi, janë shtruar me pushim dhe me mospërputhje mbi shkëmbinj të moshë më të vjetër, veçanërisht mbi shkëmbinj ultrabazikë (Kagjinas etj.), mbi gabrot (Rrëshen, Xhuxhë), ose mbi shkëmbinj efuzivë (Polenë), si pjesë që u janë nënshtruar më herët ngritjeve dhe rruhdëformimit (fig. 6A).

Në raste të tjera, kur pellgjet kanë qenë të trashëguara edhe më gjatë dhe nuk u kapën qysh në fillim nga tektogjeneza, në to facia flishore ka pamjen e një serie mbyllëse copëzore regresive. Në këta sektorë ndodh që mospërputhjet të paraqiten më të vonuara në kohë dhe të nisin më vonë se berriasi (B). Kur sektorë të Mirditës ose të Korabit kanë qëndruar për një kohë më të gjatë mbi ujë (C), ose kur janë shplarë sedimentet flishore të titonian-berriasi, mospërputhja shprehet me një pushim më të gjatë dhe me vendosjen e serisë karbonatore (që nis aty nga mesi i kretakut të poshtëm ose nga kretaku i sipërm) mbi gëlqerorët triasikë (D), ose mbi ofiolitet (C). Kështu, e njëjta tektogjenezë²⁾, që fillon me titonian-berriasi dhe vazhdon edhe në kretak të poshtëm, në varësi të përkryerjes së saj më herët ose më vonë, gjatë këtij intervali ka shkaktuar dhe mërgim në kohë të pushimit si dhe vendosjen mospërputhëse, herë në fillim të berriasi dhe herë në moshat më të reja, meqenëse rajonet, nga stere, ktheheshin në pellgje akumulimi.

Në fig. 6, fazat e njëpasnjëshme të tektogjenezës sipas kohëve, janë shënuar me indetse. Gërmat pasqyrojnë raste të ndryshme të mospërputhjeve në lidhje me përkryerjen më herët ose më vonë të tektogjenezës.

Në zonat e brendshme (pa gjuhën e flishit), flishi i poshtëm, në krahasim me njësinë e Krastës, nuk ka vazhduar pa ndërprerje deri në kretak të sipërm, por vijon vetëm deri në nivelet e fillimit të kretakut të poshtëm. Më sipër kretaku i poshtëm-i sipërm zhvillohet me facien gëlqerore neritike, që vendoset në mospërputhje mbi ofiolitet

1) Ka raste kur kemi pushime të qarta, si për shembull në Linos.

1) Me bivalve pelagjike të llojit posidonia etj.
2) Rrudhosja dhe ngritja janë marrë së bashku.

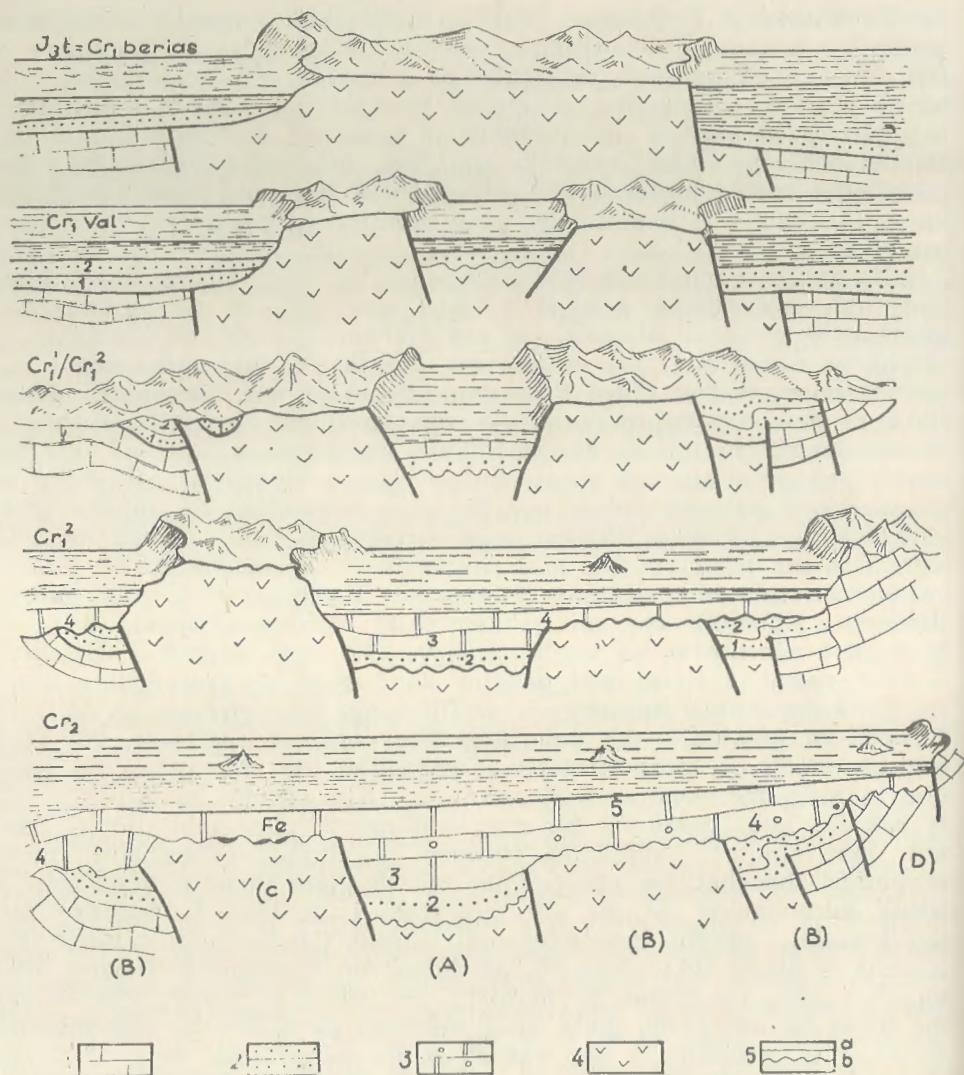


Fig. 6: MËRGIMI NË KOHE I TEKTOGJENEZËS, QË KAP INTERVALE TË MBARIMIT TË JURASIKUT TË SIPËRM — KRETAKUT TË POSHTËM.

1 — Gölgörörë të triasik-jurasikut; 2 — flishe të titonian-berriasianit dhe (poshtë tyre) pakoja efuzivo-sedimentare; 3 — gölgörörë neritikë të kretakut; 4 — ofiolite; 5 — kontakt moshor, a — përputhës, b — mospërputhës.

ose mbi facien karbonatore, mbi flishin e poshtëm, mbi serinë efuzivo-sedimentare.

Nuk përjashtohet mundësia që, në raste të kufizuara, pellgu të jetë trashëguar nga koha e flishit të hershëm e, si rrjedhim, të kemi pajtueshmëri të karbonateve kretake me të, ashtu siç u shpjegua më lart (fig. 6). Megjithatë, dukuri e ligjësi të përgjithshme janë pushimet dhe mospërputhjet këndore krahinore midis tyre, sidomos të këtyre me

moshat më të vjetra dhe kjo, së bashku me kohën e shkurtër të ngjarjes së formimit të flishit të hershëm, përbëjnë një ndër tiparet thelbësore të dallimit të zonave të brendshme nga nënzona e Krastës e të veçimit të tyre si zona më vete. Sido që të jetë historia e tektogjenezës, çdo nivel i kretakut me të cilin fillon kjo moshë, vendoset mbi depozitimet më të vjetra, jo vetëm me pushim, por edhe me mospërputhje këndore.

Karakteristik për hullinë e Krastës është flishi i poshtëm karbonatogjen (flishi i Qafështamës) me nivelet e sipërme të zbuluara nga albiani deri në turonian. Me pajtueshmëri vijnë gölgörörët senonianë pelagjikë, që këmbehen me flishin e sipërm terrigjen. Në këtë sektor flishi i poshtëm ka trashësi të dukshme rreth 300-350 m. Ndërtohet nga dy pako: ajo ngjyrë hiri me shtresa ranori karbonator turbidik dhe ajo me rreshe argjilo-karbonatore e, më rrallë, me straje dhe ranorë. Në pjesën e sipërme flishi merr një pamje më të kuqërremtë, me shtresa gölgörörësh, që sa vjen e shtohen.

Një ndërtim dhe një vijueshmëri e tillë nuk janë karakteristike për zonat e brendshme. Gölgörörët janë, në përgjithësi, neritikë. Në kohën kur hullia e Krastës ose gjuha e flishit përbënte një pellg të thellë, që mbushej me flishin e sipërm (terrigjen) mastriktiano-paleogjenik, zonat e brendshme, në tërësi, ngriheshin, shplaheshin, rru-dhoseshin, gjë që është pasqyruar në sigurimin me lëndë ushqyese për flishin, në mungesën e formimit të tij në këto zona (përjashtojmë ndonjë sektor të veçantë sidomos pranë buzës me gjuhën e flishit ose me Krastën) dhe me vendosjen me mospërputhje të depozitimeve të eocenit mbi depozitimet më të vjetra (Bitinckë, Pogradec etj.).

4 — DISA TIPARE TË NDËRTIMIT TEKTONIK TË GJUHËS SË FLISHIT DHE TË ZONAVE PËRRETH

Njashmëria e gjuhës së flishit me formacionet e nënzonës së Krastës ngrë problemin se me ç'përpjesëtim tektonik vendoset gjuha flishore me zonat e brendshme. Në bazë të hartografimit të bërë më parë nga ana jonë në pjesën veriore të gjuhës flishore (rajoni i Peshkopisë) dhe nga të dhënat e fundit, rezultoi se kemi një strukturë me ndërtim tektonik, të koklavitur, kryesisht të karakterit mbulesor, me amplitudë deri në dhjetra kilometra (shih fig. 9-11). Edhe aty ku gjuha përshkon mospërmes zonën e Mirditës (Zall i Okshtunit), stili tektonik paraqitet i koklavitur. Flishi paleogjenik rrethohet pothuajse tërësisht si me një unazë tektonike nga flishi i hershëm dhe ne mendojmë se me «urën» tektonike të Muzhaqit krijohet mbulesa tektonike. Edhe në pjesën ballore të Mirditës, flishi i hershëm i fillimit të kretakut (Linos), ose gölgörörët triasikë (Mali me Gropa) janë mbivendosur jo normalisht (10), por tektonikisht, sipër flishit terrigjen të mastriktiano-paleogjenit të Krastës. Një prerje e qartë ndeshet në buzën lindore të Malit me Gropa, ku gölgörörët triasiko-jurasikë, në trajtën e dy luspave të ndara nga «flishi i hershëm» i jurasik-kretakut, janë mbihedhur sipër flishit të ri, nëpërmjet një rripi shkëmbinjsh serpentinikë dhjetra metra të trashë.

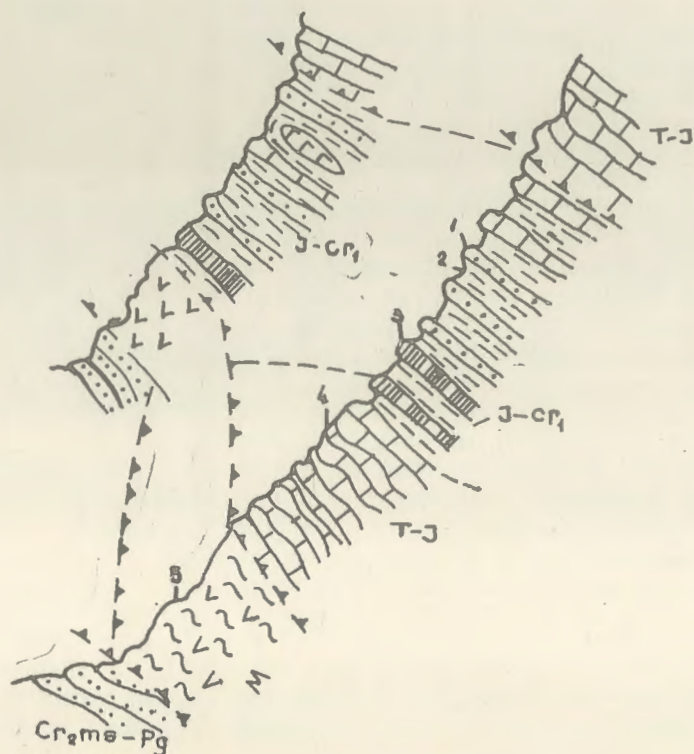


Fig. 7: KARAKTERI TEKTONIK PARA MALIT ME GROPA.

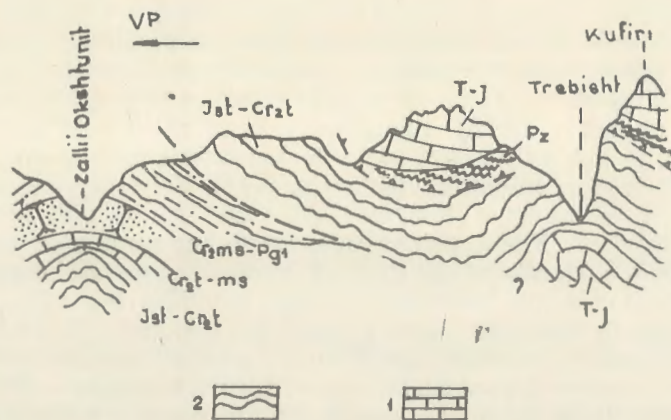


Fig. 8: FLISHI I HERSHËM (J₃ - Cr) NË DRITAREN TEKTONIKE TË TREBISHTIT.
1 — Flishi i hershëm; 2 — gëlqerorë triasiko-jurasikë.

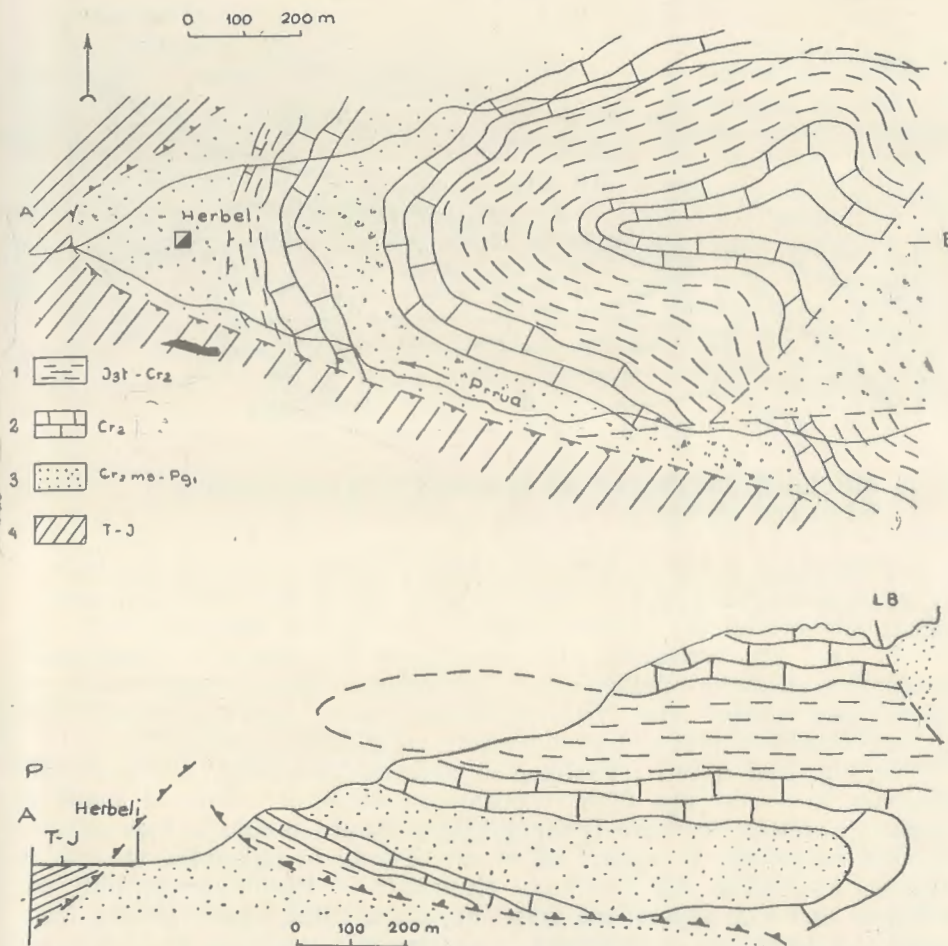


Fig. 9: RRUDHA TË SHTRIRA (MBI FSHATIN HERBEL) QË JANË NDËRTUAR NGA BERTHAMA E FLISHIT TË HERSHËM.

1 — Flishi i hershëm; 2 — gëlqerorë globotrunkanikë; 3 — flishi i vonshëm; 4 — bazamenti i flishit të hershëm.

Flishi i hershëm i gjuhës, në tërësi, ka marrëdhënie tektonike me gëlqerorët dhe me shkëmbinjë ultrabazikë, që e rrethojnë (e jo vetëm me flishin e paleogjenit); ndërsa në sektorin e Trebishtit formohen dritare (ose gjysmëdritare) tektonike të këtij flishi të mbuluara tektonikisht nga gëlqerorët triasikë e paleozoikë të ndarë midis tyre me tektonikë ndërformacionale (fig. 9). Në Lunik flishi i hershëm copëzor, që ndodhet mbi gëlqerorët, duket sikur ka vijueshmëri me flishin e hershëm të gjuhës flishore.

Një nga tiparet karakteristike të stilit tektonik të sektorit të Maqellarës është natyra mbulesore. Këtu, nën flishin e hershëm, zbulohen

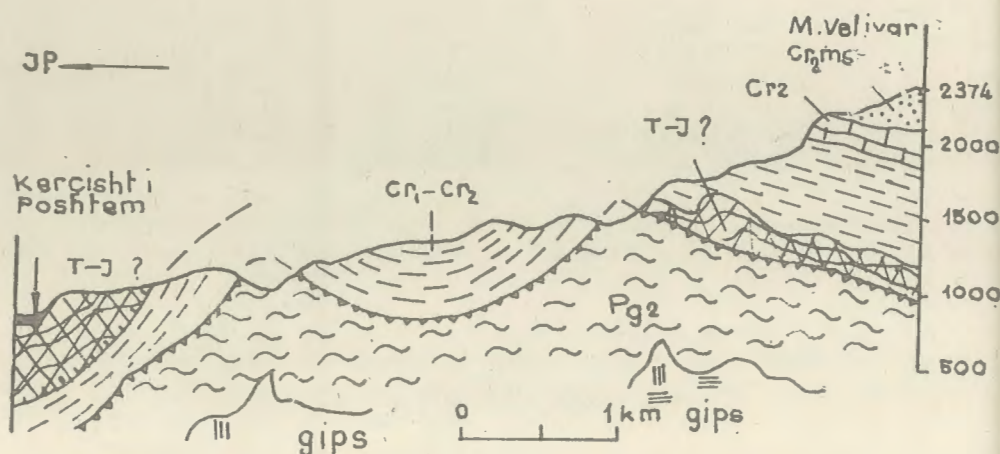


Fig. 10: **MBULESË TEKTONIKE NË RAJONIN E MAQELLARËS.**
Shënim: Shenjat dalluese janë si në fig. 9.

ditare tektonike të depozitimeve eocenike; ndërsa vetë flishi, së bashku me gëlqerorët e kretakut të sipërm, ka karakter mbulesor dhe vende-vende shoqërohet me rrudha të rendit më të ulët (shih fig. 9).

Në veri, nga Veleshica deri në Përroin e Banjave të Peshkopisë, depozitimet eocenike mbulohen nga shkëmbinjtë efuzivo-sedimentarë me moshë të vjetër (të triasik-juasikut dhe me amplitudë 15-20 km. Poshtë këtyre del vende-vende edhe flishi i poshtëm.

Në jug, nga qyteti i Peshkopisë deri në Maqellarë, flishi eocenik mbulohet kryesisht nga flishi i poshtëm; kurse në rrëzën e malit të Korabit (Kërcisht-Popinarë-Peshkopi), ky i fundit mbulohet nga shkëmbinj me moshë më të vjetër, që mund të jenë të ngjashëm me ata të Gramës. Pra, kemi një tektonikë shumkatshe: Poshtë, shkëmbinj eocenikë të çarë nga gipset; më sipër, kryesisht flishi i poshtëm me fragmente të gëlqerorëve të kretakut të sipërm mbi vete dhe flishi i ri; në vijim, shkëmbinj me moshë më të vjetër, triasiko-jurasikë e paleozoikë. Kjo renditje mund të jetë shkaktuar nga tektonika e fuqishme gravitative, por në sektorët fqinjë, rrënjët e flishit nuk i gjejmë me renditje normale. Sidoqoftë, po të ndjekim drejtimin meridional nga Veleshica deri në Maqellarë, nxjerrim në pah se flishi eocenik ka qenë mbuluar nga mbulesa të ndryshme, në një gjatësi prej 35 km, nga shkëmbinj më të vjetër, pavarësisht se më vonë këto mbulesa janë shplarë dhe flishi ka nxjerrë krye vende-vende si ditare tektonike.

Duke marrë parasysh këtë tektonikë kaq të fuqishme horizontale, mund të mendohej sikur flishi i hershëm i gjuhës flishore si dhe flishi njëmoshor (për nivelet e poshtme) e i ngjashëm nga ana litologjike, që ndeshet përreth gjuhës flishore në zonën e Mirditës, sot janë afër e afër vetëm për efekte tektonike; kurse më parë ata ishin larg njëri-tjetrit dhe u takonin zonave të ndryshme tektonike: Njëri, Krastës; tjetri, Mirditës ose Korabit. Por meqenëse një ngjasim i tillë i flisheve,



Fig. 11: HARTË GJEOLGJIKE E RAJONIT PESHKOPI-LABINOT.

1 — Formime molasike të pliocenit dhe të kuaternarit; 2 — flishi i sipërm terrigen i nënzonës së Krastës dhe i dritares tektonike të Okshunit, me moshë mastriktiano-paleocenike (mundet deri në eocenike); 3 — flishe të eocenit; 4 — flishe të mastriktianit (mundet deri në eocenike); 3 — flishe gëlqerorë të rrallë turbidike), që i përkasin njësisë së Dibrrës; 5 — gëlqerorë me globotrunkana të senonianit (kretaku i sipërm); 6 — flishi i hershëm (i poshtëm) i titonian-berriasianit deri në turonian; 7 — flishi i egër i jurasikut të sipërm — kretakut, ose 8 — i jurasikut të sipërm; 9 — gëlqerorë të triasik-jurasikut; 10 — facia e kuqe konglomeratike permo-triasike; 11 — gipse të moshës permo-triasike; 12 — epidiabaze, rreshe shpe kloritike, gëlqerorë dhe shkëmbinj silicorë të triasikut të poshtëm, mbase deri edhe të jurasikut; 13 — rreshe dhe gëlqerorë të devonianit (mundet deri në karbonian); 14 — rreshe të silurian-devonianit; 15 — shkëmbinj ultrabazikë; 16 — mbihipje tektonike; 17 — mbulesë tektonike; 18 — dritare tektonike.

në përgjithësi, vërehet edhe në ata sektorë të zonave të brendshme që janë jo vetëm pranë gjuhës flishore (Steblevë), por edhe pranë ballit të zonës së Mirditës, përbri me Krastën (Kagjinas, Barmash, Linos, Rrëshen, etj.), ku flishi i hershëm është vendosur tektonikisht mbi flishin paleogjenik, njësoj si edhe në gjuhën flishore, dhe ka marrëdhënie transgresive, jo tektonike, me substratin e vet triasiko-jurasik, mbështesim më tepër pikëpamjen se zona e Mirditës ka karakter kryesisht autokton. Në këtë interpretim, gjuha flishore paraqitet sot si një gjuhë e vjetër tegelore-tërthore e trashëguar, që ka pasur përmasa më të gjera se ato të sotmet dhe, si pasojë e tektogjenezave, që kanë ndodhur kryesisht në fund të eocenit, u shtrëngua si me darë. Kjo u shoqërua me zhvendosje të masave shkëmbore nga lindja në perëndim dhe nga veriu në jug, të ndihmuara edhe nga forcat gravitative. Falë këtyre lëvizjeve, u krijua stili i sotëm strukturor i gjuhës flishore me tektonikë mjaft të koklavitur mbulesore, në të cilin, katet tektonike më të reja ndodhen poshtë, kurse ato më të vjetrat ndodhen sipër. Për shkak të këtyre lëvizjeve, gjuha është ngushtuar; kurse formacionet triasiko-jurasike ose paleozoike janë zhvendosur mbi të, deri në trajtë mbulesash. Nga ana tjetër, në disa raste, flishi i hershëm ka përparuar shumë më tej buzëve të gjuhës flishore, duke mbuluar pjesërisht edhe depozitimet paleogjenike, siç bie në sy në sektorin e Bizë-Orenjës.

Në idenë për të mos përkrahur aloktonizmin tërësor të zonave të brendshme mbi zonën e Krastës në erdhëm disa vjet më parë (7), kur zbuluam se në zonën e mirëfilltë të Krastës kemi po atë flish të hershëm, që zbulohet edhe në zonën e Mirditës. Qysh atëherë u munduam të vërtetonim kalimin e doradorshëm (e jo me tektonikë) nga flishi i hershëm i Mirditës, në atë paleogjenik të Krastës, por kalimi ishte tektonik, megjithëse autorë të tjerë, këtë pikëpamje, për këtë sektor, më vonë e quajtën si të «dokumentuar» (10).

Problemin e një gjuhe të trashëguar e mbështet edhe zgjatja e strukturave nëpër gjuhën e dritares së Okshtunit, nga verilindja për në jugperëndim, në drejtim të kundërt me atë të Albanideve, në tërësi, gjë që tregon se kjo gjuhë ka ndjerë edhe sforcimet tektonike me orientim meridional. Kjo gjë del në pah edhe nga shtrirja e brezit sizmogjen sipas këtij drejtimi. Gjatë tërmetit, që ndodhi në Dibër disa vjet më parë, u krijua një çarje me gjatësi 10 km në përputhje me drejtimin e shtrirjes së gjuhës flishore.

Disa vështirësi të reja për të kundërshtuar aloktonizmin e zonave të brendshme në shkallë globale dalin nga prania e gipseve në rajonin e Dibër-Peshkopisë. Këto gipse çajnë nga poshtë flishin e paleogjenit, vendosen nën të dhe rrethohen prej tij në trajtën e një unaze. Në disa raste, ato çajnë edhe shkëmbinj me mosha më të vjetra, kryesisht flishin e hershëm të kretakut; në ndonjë rast të rrallë, kanë kontakte tektonike edhe me depozitimet paleozoike. Në qoftë se mosha e gipseve, për ngjasim me gipset e zonës Jonike, do të merret si triasike (ose permo-triasike), formacionet njëmoshore të tyre në zonën e Korabit përfaqësohen nga konglomeratet me ngjyrë të kuqe. Kështuqë, në këtë rast, lind dyshimi se mos gipset nuk janë analoge faciale të konglomerateve, por një pasqyrim tektonik i zonave të jashtme brenda zonave të brendshme. Nga ana tjetër, me kohë janë

shfaqur mendime se gipset mund të jenë edhe paleoceniko-econike. Ky variant nuk inkuadrohet aq mirë me paleogeografinë e vendit dhe të rajoneve përreth. Megjithatë, edhe me këtë mënyrë interpretimi mund të shpjegohet fakti që gipset presin shkëmbinjtë me moshë më të vjetër (të kretakut etj.), po që se do të nisemi nga karakteri mbulesor i tyre mbi depozitimet e eocenit; ndërsa dukuria e diapirizmit do të pranohet pas formimit të mbulesave tektonike.

Probleme të tjera nxjerr edhe prania e gëlqerorëve triasikë në brendësi të brezit ofiolitik, si në veri (Kçirë-Kaftallë-Fregen), ashtu edhe në jug (Vithkuq, Ujëbardhë, Vodice dhe në vende të tjera të rajonit Korçë-Kolonjë), Prania e tyre flet kundër mënyrës së interpretimit nëpërmjet hapjes së kores oqeanike për formimin e ofioliteve (10).

Në mendojmë se, pavarësisht nga mekanizimi i formimit, ofiolitet nuk mund të jenë tërësisht aloktone përkundëjt kornizës karbonatore ose terrigjene të tyre. Veçanërisht në krahun lindor vërtetohet dalja nga poshtë e ofioliteve (serpentiniteve) brenda brezit gëlqeror triasiko-jurasik (Selishtë, Skavicë, Tren, Qafëthanë, deri në Qarrishtë e Steblevë), gjë që tregon se sot balli i ofioliteve jo vetëm është i zhytur, por është më i gjerë në thellësi, nën karbonatet, fragmente të cilin janë edhe këto dalje. Krahu perëndimor i tyre në shumë vende ka karakter mbihipës deri në mbulesor, megjithëse në mjaft raste, edhe këtu vërejmë fragmente ofiolitike të shtrydhura poshtë gëlqerorëve, në buzën e mbihipjes.

PËRFUNDIME

1 — Gjuha flishore e Peshkopisë (Dibrës) përbëhet nga dy flihet: Flishi i poshtëm i titonian-kretakut (deri në fillim të kretakut të sipërm-turonian) dhe flishi i sipërm i mastriktian-paleogjenit, si dhe nga seria gëlqerore e kretakut të sipërm, që vendosen me pajtueshmëri ndërmjet tyre. Meqenëse kjo renditje dhe ky ndërtim stratigrafik vërehen edhe në nënzonën e Krastës, kjo nënzonë dhe gjuha flishore, si një vazhdim i saj, gjatë kretakut dhe paleogjenit kanë pasur zhvillim paleogeografik të njëjtë, si zonë e një akumulimi pelagjik, pa ndierë tektogjenezen e fuqishme të fillimit të kretakut (ose të mbarimit të jurasikut) dhe atë të fundit të kretakut — fillimit të paleogjenit, që janë aq tipike për trevat e brendshme (Mirditë, Korab).

2 — Falë këtyre tektogjenezave, flishi i hershëm në këto treva kap vetëm fillimin e kretakut të poshtëm; pjesa tjetër e kretakut të poshtëm dhe kretaku i sipërm (në disa raste, vetëm ky i fundit) përfaqësohen me një facie karbonatore neritike të fuqishme, që është, në përgjithësi, më mospërputhje këndore, mbi depozitimet më të vjetra. Prandaj gjuha e flishit dhe njësia e Krastës, prej fillimit të formimit të flishit të hershëm, nuk mund të futen në të njëjtën zonë paleogeografike me Mirditën dhe Korabin. Këto zona, që ndërtojnë trevën e brendshme, duhet të dallohen, si më parë, si zona tektonike më vete. Kjo diktohet jo vetëm nga zhvillimi, por edhe nga stili tektonik.

3 — Për periudhën triasiko-jurasike, para formimit të flishit të hershëm, të tri zonat: Krastë-Cukali, Mirdita dhe Korabi, kanë pasur afërsi në zhvillimin paleogeografik dhe mund të përbëjnë një hulli të

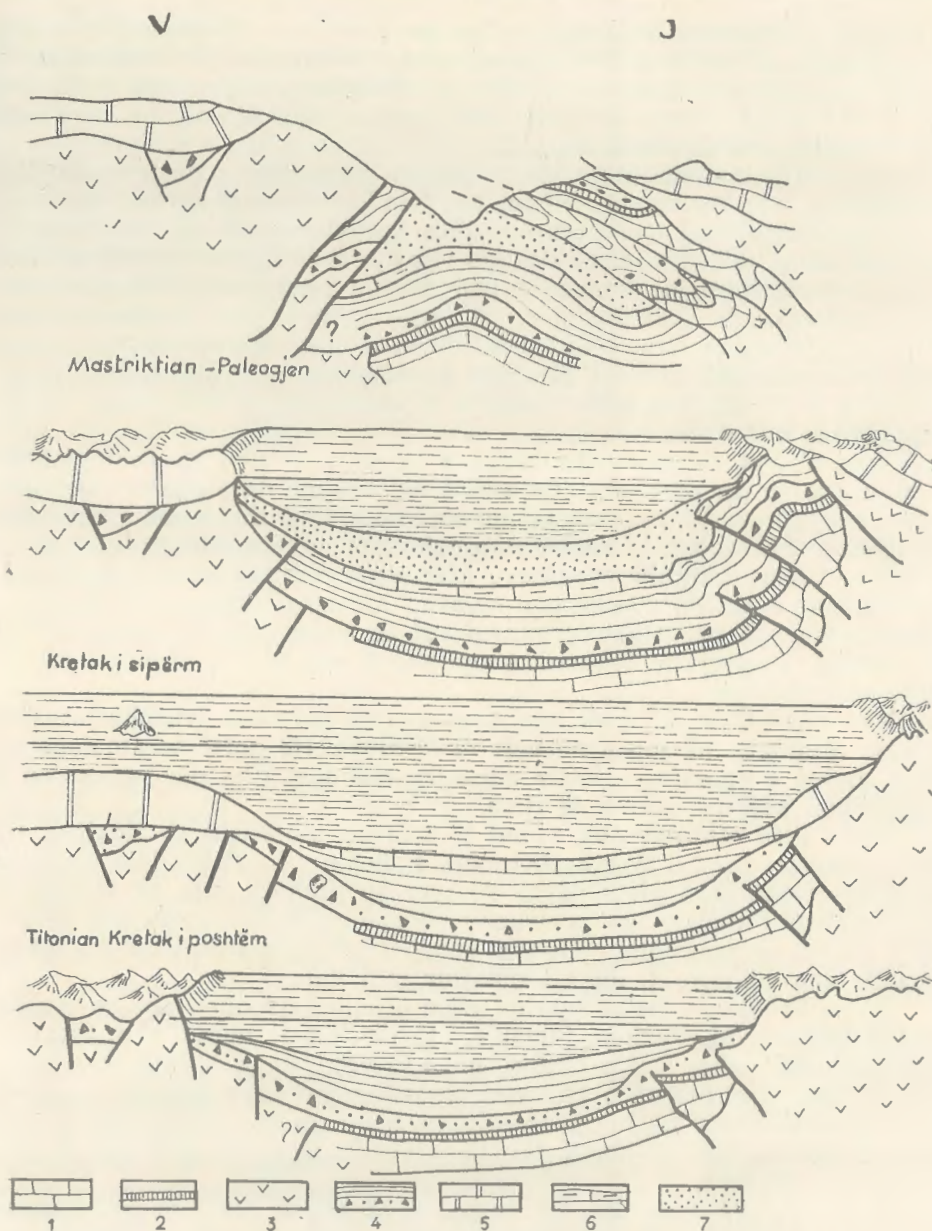


Fig. 12: PRERJE E ZHVILLIMIT PALEOTEKTONIK.

1 — Gëlqerorë të triasik-jurasikut; 2 — pakoja strallore; 3 — ofiolite (intruzione); 4 — flishi i hershëm; 5 — gëlqerorë neritikë të kretakut mbi zonat e brendshme; 6 — gëlqerorë pelagjike me globotrunkana të kretakut të sipërm në gjuhën flishore; 7 — flishi i sipërm terrigjen i mastriktian-paleogjenit.

vetme të diferencuar me ngritje dhe me ulje. Një zhvillim të përafërt në periudha të caktuara kanë pasur edhe nënzona të tjera tektonike të vendit, si gjatë triasikut të sipërm, ashtu edhe gjatë eocenit etj., por kjo nuk mund të shërbejë si një bazë për t'i futur ato në një zonë tektonike (njësi paleogeografike).

4 — Stili tektonik i gjuhës së flishit është prirur drejt tektonikës horizontale, me rrudha të shtrira, me mbulesa shumëkatëshe tektonike.

5 — Megjithëse tektonika e gjuhës karakterizohet me një stil tangencial, kurse ndërtimi dhe zhvillimi i saj janë të njëjta me atë të Krastës, në përgjithësi, ne jemi të prirur për t'a interpretuar atë jo si dritare tektonike të Krastës, por si një gjuhë të trashëguar nga hullia e përbërë e Krastë-Cukal-Mirditës, e cila, në sektorin e gjuhës, prej titonianit pati zhvillim të njëjtë me Krastën, në trajtë hullie; ndërsa zonat e Mirditës dhe të Korabit u zhvilluan në një rrugë tjetër, kryesisht si kurrizore.

6 — Gjuha, ashtu si dhe hullia e Krastës, u kap nga tektogjeneza e fuqishme vetëm në eocen dhe u shtërngua si me darë nga lëvizjet tërthore e gjatësore e u shoqërua me zhvendosje të theksuara horizontale të masave shkëmbore, të shoqëruara edhe nga forcat gravitative.

7 — Deri sa mosha e gipseve nuk është dokumentuar me faunë, duke i marrë ato si triasike për ngjasim me ato të zonave të jashtme, hapen probleme për aloktonizmin global të zonave, po qe se gipset do të merren si pasqyrim tektonik i zonave të jashtme në brendësi të zonave të brendshme.

8 — Probleme të tjera hap prania e gëlqerorëve triasiko-jurasikë brenda ofioliteve në jug e në veri të Mirditës. Në qoftë se ato janë në vend, hapja e «pastër» e kores oqeanike mohohet dhe për vendosjen e tyre duhen kërkuar skema të tjera.

9 — Vetë ofiolitet nuk mund të merren plotësisht si aloktone në lidhje me kornizën e tyre karbonatore e flishin e hershëm. Kjo kornizë në lindje është çarë gjatë daljes së tyre së poshtmi, gjë që tregon se balli ofiolitik (intruziv ose protruziv) në shumë raste zhytet nën gëlqerorët. Edhe në perëndim vërehen vendosje të serpentiniteve në trajtë luspash nën gëlqerorët, duke i mbajtur mbi vete.

10 — Problem mbetet sqarimi nëse ofiolitet ndodhen apo jo poshtë gjuhës flishore. Si efuzione jurasike, ato më tepër mund të mungojnë; ndërsa si intruzione (serpentinite), me mënyrën siç u trajtua problemi, nuk përjashtohet prania e tyre nën sipërshtrojen karbonatore, njësoj si nën brezin gëlqeror në lindje të ofioliteve. Sidoqoftë, anët e këtyre buzëve të gjuhës janë të prera dhe të mbihedhura njëra mbi tjetrën (sidomos ana jugore).

11 — Prania e «urës» tektonike të Muzhaqit (Bizë-Orenjë) dhe e dritares së Okshtunit me përbërje dhe me moshë të njëjtë si dhe në zonën e Krastës, në nivelin e të dhënave të sotme, u trajtua nën prizmin e tektonikës mbihedhëse mbulesore lokale, brendapërbrenda gjuhës flishore, pa mohuar zhvendosje të zonave të brendshme deri në mbulesore edhe në perëndim të tyre. Megjithëkëtë, prania e «urës» dhe e dritares së Okshtunit, nën dritën e fakteve të tjera që mund të dalin më vonë, lë shteg edhe për pranimin e një aloktonizmi më tërësor.

12 — Në gjuhën e flishit janë formuar dy struktura antiklinale të

qeta (e Moglicës dhe e Kostenjës) me shtrirje verilindore (sipas gjuhës), të cilat mund të shfrytëzohen për qëllime praktike, po t'u nënshtrohen relievimit gjeologjik në shkallë të mëdha dhe studimeve të tjera gjeofizike.

13 — Në sektorin e Maqellarë-Peshkopisë, lidhur me bazamentin nën flishin e hershëm, gjuha e flishit ka dallime të theksuara faciale nga ngjasoret faciale të zonave të tjera. Këtu kanë përhapje në sasi të mëdha rreshtet filitiko-kloritike, strajet, karbonatet dhe shkëmbinj të efuzivë bazikë të shtypur; ndërsa nga pikëpamja tektonike, gjuha ka karakter kryesisht mbulesor. Për këtë arsye, ajo dallohet si njësi më vete e emëruar dikur nga ne me emrin njësia e Dibrës. Ajo dallohet nga nënzona e Krastës edhe nga karakteri i flishit të sipërm.

14 — Lidhur me emërtimin e flisheve, termi «flish i hershëm» është i përshtatshëm për nënzonën e Krastës dhe për gjuhën e flisheve, sepse këtu ai merr zhvillim të plotë deri në turonian dhe shoqërohet edhe me flishin tjetër të ri tepër të zhvilluar të mastriktian-paleogjenit. Për zonat e brendshme mund të zgjidhet ndonjë emërtim tjetër, si fjala vjen flishi eokretak (i titonian-berriasianit etj.). Lidhur me formimet terrigjene, të cilat më parë në disa vende merreshin si të triasikut të poshtëm — të mesëm, emërtimi «flish i hershëm» nuk është i goditur, qoftë edhe për faktin se, sipas mendimit tonë, ky formacion fillimin e vet e ka para titonian-berriasianit dhe vende-vende përmban edhe shtresa vullkanitesh.

LITERATURA

- 1 — *Aliaj, Sh., Sulstarova E.* — Pjesa e sipërme e flishit të poshtëm të Gramozit në marshrutprerjen Prodan — Mali i Belës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1975.
- 2 — *Çili P.* — Mbi strukturën dhe vendosjen gjeotektonike të gjuhës flishore Labinot-Dibër ndër Albanidet e Brendshme. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1977.
- 3 — *Kodra A. etj.* — Nivele të doger-malmit në rajonin e Martaneshit (krahu perëndimor i masivit ultrabazik të Bulqizës). Përmbledhje Studimesh, Nr. 4, 1969.
- 4 — *Liko V.* — Karakteristikat e tektonikës në pjesën qendrore të rajonit Mat-Elbasan. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1966.
- 5 — *Melo V., Dodona E.* — Mbi një transgresion të titonian-berriasianit në zonën e Mirditës. Bul. i UT, ser, shkenc. nat., Nr. 1. Tiranë, 1967.
- 6 — *Melo V.* — Mbi praninë e silurian-devonianit në zonën e Korabit. Bul. i UT, ser, shkenc. Nr. 4, 1969 dhe Nr. 2, 1970.
- 7 — *Melo V., Kanani J.* — Flishi i hershëm i kretakut në strukturat karbonatore të njësisë së Krastës për sektorin e Qafështamës dhe morfologjia e tyre. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3-4, 1978.
- 8 — *Melo V., Kanani J.* — Mbi marrëdhëniet e flisheve në gjuhën flishore të Shëngjergj-Dibrës dhe diskutime mbi natyrën tektonike të saj, të dritares së Okshtunit dhe të urës tektoniko-mbulesore të Muzhaqit, Tiranë, 1979.
- 9 — *Papa A., Çili P., Stefi M.* — Të dhëna paraprake mbi depozitimet transgressive të rajonit Kagjinas-Novoselë. Përmbledhje Studimesh, Nr. 4, 1966.

- 10 — Shallo M., Gjata Th., Vranaj A. — Përfytyrime të reja mbi gjeologjinë e Albanideve Lindore nën shembullin e rajonit Martanesh-Çermenikë-Klenjë. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1980.
- 11 — Aubouin J. — Geosynclines. Elsev Publ. comp. 1965.
- 12 — Aubouin J. — Brove présentation del la geologie de la Grèce. Bull. soc. geol. Fr. 1977, t. XIX, Nr. 1.
- 13 — Celet P., Clement B., Ferriere I. — La zone beotienne en Grece; Implication paleogeographiques et structurales. Eclogae Geologicae Helvetica, Nr. 69, 3, 1976, publ. par la soc. geol. Suisse.
- 14 — Jaéger P. et Chetin P. — Le seria du flysch beotien (Tithonique-Berriassien superieur) au front du Koziakas-Mouzaki, province de Karditsa, Grèce. Bull de la soc. geol. Fr. 1978, t. XX, Nr. 1.

Dorëzuar në redaksi
në maj 1981.

Résumé

EXTENSION DU FLYSCH DANS LA LANGUE FLYSCHEUSE DE PESHKOPI-LABINOT ET CONCEPTIONS SUR SA DISPOSITION PALÉOGÉOGRAPHIQUE ET TECTONIQUE

La langue du flysch selon l'avis de l'auteur divise en deux les Albanides orientales internes. C'est une ramification de la subzone externe de Krasta (voir la Fig. 1).

De la confrontation de la structure géologique de la langue flyscheuse avec la subzone de Krasta et les zones tectoniques de Mirdita et du Korab, l'auteur tire les conclusions suivantes:

1 — La subzone de Krasta et la langue de flysch ont une structure analogue formationnelle et d'âge. Elles se caractérisent par le *flysch ancien (inférieur) carbonatogène*, allant du crétacé inférieur jusqu'au crétacé supérieur (Touronien), par le *flysch récent (supérieur) terrigène*, qui débute au Maestrichtien et continue jusqu'au Paléocène-éocène, ainsi que par le *banc fin carbonatoux (100-200 m)* des calcaires à silex, à Globotruncana, du crétacé supérieur (Sénonien) jusqu'au Maestrichtien. L'auteur aboutit à la conclusion que la langue flyscheuse, ont connu, pendant le Crétacé-paléogène, une évolution paléogéographique identique ou presque similaire. La langue flyscheuse s'est développée comme un sillon transversal pélagique (voir la Fig. 12), sans être affectée par les puissantes tectogénèses du Jurassique supérieur, du Crétacé inférieur et de la dernière période du Crétacé supérieur, qui sont caractéristiques pour les zones internes. Elle a été touchée par le plissement principal, tout comme la zone de Krasta-Cukali, rien que pendant l'Eocène.

2 — Les zones internes, par exemple la zone de Mirdita ainsi que la zone du Korab, se distinguent profondément au point de vue de l'évolution paléogéographique pendant le Crétacé-paléogène de la zone de Krasta-Cukali ainsi que de la langue flyscheuse, qui les traverse de part en part; elles se sont développées comme des rides sous-marines ou sub-marines, elles ont subi les tectogénèses du Juras-

sique supérieur-crétacé inférieur ainsi que celles de la période terminale du Crétacé. En conséquence, nous avons la formation de deux flysch tant dans le sillon de Krasta-Cukali que dans la langue flyscheuse.

3 — Dans la partie orientale de la langue flyscheuse (le secteur de Peshkopi), outre le flysch récent, les calcaires à Globotruncana et le flysch ancien, on rencontre aussi le soubassement carbonaté triaso-jurassique. Dans le secteur occidental (Zalli i Okshtunit), dans la langue flyscheuse on ne rencontre que le flysch supérieur; dans son environnement, à travers la tectonique disloquante, on rencontre le flysch inférieur, qui, à Çereneç, se prolonge sans interruption jusqu'aux calcaires à Globotruncana (voir la Fig. 12). Ici le soubassement du flysch ancien, dans son ensemble, est en rapport tectonique avec la corniche carbonatée environnante. Etant donné qu'à Lunik on relève une prolongation ininterrompue du flysch ancien, avec un faciès détritique du flysch récent, qui s'étend sur un périclinal carbonaté triaso-jurassique, et que sur plusieurs points de ce soubassement l'on observe des fragments de flysch récent, qui se terminent par un faciès marneux de couleur grise, qui est identique à celle de la langue flyscheuse, ce qui n'est pas caractéristique pour les autres parties de zones internes, l'auteur de cet article aboutit à la conclusion suivante: La langue de flysch, bien que similaire ou presque identique à la subzone de Krasta, ne peut être considérée comme une fenêtre tectonique de celle-ci dans les parties reculées des zones internes; donc ces dernières ne peuvent être interprétées comme entièrement allochtones. La langue de flysch peut être considérée comme un sillon transversale, qui a été héritée de l'ancien sillon triaso-jurassique de Krasta-Cukali et de Mirdita-Korab. Ce même sillon continue à se développer pendant le Crétacé-paléogène rien que dans la partie occidentale, soit dans la zone de Krasta-Cukali ainsi que dans la langue flyscheuse; tandis que la partie orientale (la zone de Mirdita et celle du Korab) a été affectée par les anciennes tectogénèses jurassico-crétacés et crétacé-paléogéniques, qui ont conduit à la formation d'une ride et de zones d'affouillement.

4 — Dans plusieurs cas l'auteur a relevé l'extension des roches ultrabasiques au-dessous des calcaires triaso-jurassiques; ce qui s'oppose à la présence des ophiolites dans la zone de Mirdita, en tant que roches allochtones par rapport à leur corniche triaso-jurassique ou à l'ancien flysch du Tithonique-Berriassien-Valanien. Ce dernier est devancé souvent par un faciès marneux à roches effusives, d'un âge plus ancien (Jurassique supérieur ou Jurassique moyen-supérieur), qui s'étend sur le soubassement carbonatoux triaso-jurassique (liasique).

5 — La tectonique de la langue flyscheuse se présente très complexe, avec des traits évidents de couverture et avec des étages se superposants les uns aux autres.

Fig. 1: Extension de la langue flyscheuse dans le cadre des zones tectoniques des Albanides.

A — Zones internes; B — zone de Krasta-Cukali; C — autres zones tectoniques.

a — Flysch supérieur de la subzone de Krasta; b — flysch supérieur de l'unité de Dibra; c — flysch inférieur; ç — carbonates pélagiques; d — carbonates néritiques; dh — calcaires à rares silex du soubassement de l'ancien flysch; e — marnes, silex, calcaires et roches effusives (?) du soubassement de l'ancien flysch; ë — ophiolites.

Fig. 2: Coupe transversale de l'anneau flyschéux de l'anticlinal de Moglice-Okshtun. Banc gréseux du flysch récent (la partie inférieure) dans le noyau anticlinal de Moglice-Okshtun.

1 — Grès massifs; 2 — horizon gréseux à structure d'éboulement; 3 — argiles aleurolitiques; 4 — marnes; 5 — horizon turbiditique à morceaux de calcaires à Globotruncana, etc.; 6 — roches ultrabasiques.

J₃—Cr — flysch ancien; Cr₂ms — Pg₁ — flysch récent terrigène.
a — Banc inférieur; b — banc supérieur.

Fig. 3: La série calcaire à Globotruncana du Crétacé supérieur et le passage à l'ancien flysch du J₃—Cr₂t.

1 — Banc grise; 2 — banc rougeâtre.

Fig. 4: Coupe schématique des bancs de l'ancien flysch à Borova et à Klenje, et leur extension sur soubassement carbonaté triaso-jurassique, avec un banc silico-effusif au milieu.

Fig. 5: Le passage de l'ancien flysch du J₃—Cr₁ aux calcaires du T—J à Selishtë.

Fig. 6: Migration dans le temps de la tectogénèse, qui embrasse des intervalles de la fin du Jurassique supérieur-crétacé inférieur.

1 — Calcaires du Trias-jurassique; 2 — flysch tithonique-berriassien et (au-dessous) le banc effusivo-sédimentaire; 3 — calcaires néritiques crétacés; 4 — ophiolites; 5 — contact d'âge; a — concordant; b — discordant.

Fig. 7: Caractère tectonique avant Mali me Gropa.

Fig. 8: L'ancien flysch (J₃—Cr) dans la fenêtre tectonique de Trebisht.

1 — L'ancien flysch; 2 — calcaires triaso-jurassiques.

1 — L'ancien flysch; 2 — calcaires à Globotruncana; 3 — flysch récent;

Fig. 9: Extension de plis (sur le village de Herbel) comportant le noyau de l'ancien flysch.

1 — L'ancien flysch; 2 — calcaires à Globotruncana; 3 — flysch récent; 4 — le soubassement de l'ancien flysch.

Fig. 10: La couverture tectonique de la région de Maqellara.

Note: La légende est identique à celle de la fig. 10.

Fig. 11: Carte géologique de la région de Peshkopi-Labinot.

1 — Formations molassiques du Plio-Quaternaire; 2 — le flysch supérieur terrigène de la subzone de Krasta et la fenêtre tectonique d'Okshtun, attribués au Maestrichtien-Paléogène (Eocène(?)); 3 — flysch éocénique; 4 — flysch maestrichtien (grès, marnes argilo-carbonatés, rares calcaires turbiditiques), appartenant à l'unité de Dibra; 5 — calcaire à Globotruncana du Turonien-Maestrichtien; 6 — flysch ancien (inférieur) tithonique-berriassien jusqu'au Turonien; 7 — flysch sauvage du Jurassique supérieur-crétacé; 8 — jurassique supérieur; 9 — calcaires triaso-jurassiques; 10 — faciès rouge conglomératique du Permo-triasique; 11 — gypses d'âge (permo-triasique (?)); 12 — épidiabases, marnes chloritiques, cal-

caires et roches siliceux du Trias inférieur, peut-être même du Jurassique; 13 — marnes et calcaires du Devonien (peut-être même carbonifères); 14 — marnes du Silurien-Devonien; 15 — roches ultrabasiques; 16 — chevauchement tectonique; 17 — nappe tectonique; 18 — fenêtre tectonique.

Fig. 12: Le profil de l'évolution paléogéographique.

1 — Calcaires triaso-jurassiques; 2 — banc siliceux; 3 — ophiolites (intrusions); 4 — flysch ancien; 5 — calcaires néritiques crétacés sur les zones internes; 6 — calcaires pélagiques à Globotruncana dans la langue flyschéuse; 7 — flysch supérieur terrigène du Maestrichtien-paléogène.

Summary

EXTENSION OF FLYSCH IN THE FLYSCH TONGUE OF PESHKOPI-LABINOT AND SOME IDEAS ABOUT HIS PALEOGEOGRAPHIC AND TECTONIC SETTING

According to the author of this article, the flysch tongue divides the Inner Eastern Albanides in two parts. It is a ramification of the external subzone of Krasta (see fig. 1).

Confronting the geological structure of the flysch tongue with the Krasta subzone and with the tectonic zones of Mirdita and Korab, the author draws these conclusions:

1 — The Krasta subzone and the flysch tongue have similar formational and age structure. They are characterized by the carbonate early flysch (Lower), with levels of Lower Cretaceous up to Upper Cretaceous (Turonian); by the terrigenous late flysch (Upper), which starts with Maestrichtian and continues up to Paléocene-Eocene, and by the thin carbonate band (100-200 m) of limestones with siliceous and Globotruncana of Upper Cretaceous (Senonian) up to Maestrichtian.

The author draws the conclusion that the flysch tongue during Cretaceous Paleogene has had a similar paleogeographic development. The flysch tongue has developed as a transversal pelagic basin (see fig. 2) without being affected by the powerful tectogenesis of the Upper Jurassic, the Lower Cretaceous and the late Upper Cretaceous which are characteristic for the Inner zones. It is touched by the principal folding, just like the Krasta-Cukali zone, only in Eocene.

2 — The Inner zones, like the Mirdita and the Korab zones, suffer a profound change from the point of view of paleogeographic development during Cretaceous-Paleogene, both from the Krasta-Cukali zone and the flysch tongue which divides it. They have developed as submarine and above water ridge and have been affected at an earlier period by the tectogenesis of the Upper-Jurassic-Lower Cretaceous and the Late Cretaceous. As a result there were formed two flysch, both in the basin of Krasta-Cukali and in the flysch tongue.

3 — In the eastern part of the flysch tongue (Peshkopia sector), apart from the recent flysch, Globotruncana limestones and early flysch we encounter also Triassic-Jurassic carbonate basement. In the western sector (Zalli i Okshtunit) in the flysch tongue occur only the Upper flysch and round it, amidst the faults we encounter also the lower flysch, which in Çereneç it continues with out interruption also in limestones with Globotruncana (see fig. 3, 12). Here the basement of the early flysch in its entirety is in tectonic relations with the carbonate realm. Based on

the fact that in Lunik is it observed an uninterrupted prolongation of the early flysch with a detrital facies, which is situated on a carbonate-Triassic-Jurassic periclinal and that on many points, on this basement are observed fragments of the beginning of the early flysch ending with a marl gray facies which is similar with that of the flysch tongue, a thing this which is not characteristic of the other parts of the Inner zones, the author is of the opinion that: the flysch tongue although being similar or identical with the Krasta subzone, cannot be regarded as a tectonic window of the latter in the Inner zones. As a result the Inner zones cannot be interpreted as entirely allocthonous. The flysch tongue can be regarded as transversal trough, which was inherited from the ancient Triassic-Jurassic basin of Krasta-Cukal and Mirdita-Korab. The same basin continued to develop in the course of Cretaceous-Paleogene only in the western part, in Krasta-Cukal zone as well as in the flysch tongue, whereas in the eastern part (Mirdita and Korab zone) developed the early Jurassic-Cretaceous and Cretaceous-Paleogene tectogenesis which led to the formation of a ridge and erosional areas.

4 — In many cases the author has observed the extension of the ultrabasic rocks below the Triassic-Jurassic limestones a thing this which comes in opposition with the opinions that the ophiolites of Mirdita zone are allocthonous in relation to their Triassic-Jurassic realm or the early flysch of Tithonian-Berriasian-Valanginian. The latter in many instances is preceded by a schists-sandstone facies with effusive rocks, of a more ancient age (Upper Jurassic or Middle-Upper Jurassic) which is situated over the carbonate Triassic-Jurassic (Liassic) basement.

5 — Tectonic of flysch tongue is very complicated with evident thrusting features with some levels superimposing one another.

Fig. 1: *Extension of the flysch tongue in the framework of the tectonic zones of Albanides.*

A — Inner zones; B — The Krasta-Cukal zone; C — Other tectonic zones.
a — Upper flysch of Krasta subzone; b — Upper flysch of Dibra unit;
c — Lower flysch; ç — Pelagic carbonates; d — Neritic carbonates; dh — Limestones with rare chert of the early flysch basement; e — Schists, cherts, limestones and effusive rocks of the basement of the early flysch;
ë — Ophiolites.

Fig. 2: *TRANSVERSAL SECTION IN THE FLYSCH RING OF THE MOGLICE-OKSHTUN ANTICLINAL. SANDSTONE BAND OF LATE FLYSCH (LOWER PART) IN THE ANTICLINAL NUCLEUS OF MOGLICA-OKSHTUN.*

1 — Massive sandstone; 2 — Sandstone horizon with avalanche structure; 3 — Clays-aleurolitic rocks; 4 — Marls; 5 — Turbidites horizon with limestones horizon with limestones detritus with Globotruncana, etc.;
6 — Ultrabasic rocks.

J₃—Cr early flysch; Cr_{2ms}—Pg₁ — Terrigenous late flysch.
a — Lower band; b — Upper band.

Fig. 3: *LIMESTONES WITH GLOBOTRUNCANA OF UPPER CRETACEOUS AND THE TRANSITION TO THE EARLY FLYSCH OF J₃—Cr_{2t}.*

1 — Gray band; 2 — Reddish band.

Fig. 4: *SCHEMATIZED SECTION OF THE BANDS OF EARLY FLYSCH IN BO-ROVA AND KLENJA AND THEIR EXTENSION OVER THE CARBONATE*

BASEMENT OF TRIASSIC-JURASSIC, WITH A CHERT BAND IN THE MIDDLE PART.

Fig. 5: *TRANSITION OF THE EARLY FLYSCH OF J₃—Cr₁ INTO THE LIMESTONES OF T—J IN SELISHTA.*

Fig. 6: *MIGRATION IN TIME OF TECTOGENESIS WHICH EMBRACES INTERVALS OF THE END OF UPPER JURASSIC-LOWER — CRETACEOUS.*

1 — Limestones of Triassic-Jurassic; 2 — Flysch of Tithonian-Berriasian and below them the effusive-sedimentary band; 3 — Neritic limestones of Cretace; 4 — Ophiolites; 5 — Age contact: a — concordant, b — discordant.

Fig. 7: *TECTONIC CHARACTER IN FRONT OF MALI ME GROPA.*

Fig. 8: *EARLY FLYSCH (Jr-Cr) IN THE TECTONIC WINDOW OF TREBISHTI.*

1 — Early flysch; 2 — Triassic-Jurassic limestones.

Fig. 9: *HORIZONTAL FOLDING AT HERBEL COUNTRY WITH NUCLEUS OF EARLY FLYSCH.*

1 — Early flysch; 2 — Globotruncana limestones; 3 — Late flysch;
4 — Basement of early flysch.

Fig. 10: *OVERTHRUST IN MAQELLARA REGION.*

Note: identity marks are as in fig. 9.

Fig. 11: *GEOLOGICAL MAP IN PESHKOPI-LABINOT REGION:*

1 — Molassic formations of Pliocene-Quaternary; 2 — Upper terrigenous flysch of Krasta subzone and the tectonic window of Okshtun, of a Maestrichtian-Paleogenic age (probably up to Eocene); 3 — Eocene flysch; 4 — Flysch of Maestrichtian (sandstone, clay-carbonate schists, rare limestone turbidites belonging to the Dibra subzone); 5 Limestone with Globotruncana of Senonian (Cr₂); 6 — Early flysch (lower) of Tithonian-Berriasian up to Turonian; 7 — Wild flysch of Upper Jurassic-Cretace; 8 — Upper Jurassic; 9 — Triassic-Jurassic limestones; 10 — Permo-Triassic red conglomerate; 11 — Gypsum (may be Permo-Triassic); 12 — Epidiobases, chloritic schists, limestones and silicory of Upper Triassic, may be up to Jurassic; 13 — Marls and limestones of Devonian (may be up to Carbonian); 14 — Schists of Silurian-Devonian; 15 — Ultrabasic rocks; 16 — Thrust; 17 — Overthrust; 18 — Tectonic window.

Fig. 12. *SECTION OF PALEOTECTONIC DEVELOPMENT.*

1 — Limestones of Triassic-Jurassic; 2 — Chert band; 3 — Ophiolites (intrusions); 4 — Early flysch; 5 — Neritic limestones of Cretaceous in Inner zones; 6 — Pelagic limestones with Globotruncana of Upper Cretaceous in the flysch tongue; 7 — Upper terrigenous flysch of Maestrichtian-Paleogene.

OFIOLITET NE KUADRIN E ZHVILLIMIT GJEOTEKTONIK TE ALBANIDEVE TE BRENDSHME

— ALAUDIN KODRA*, KADRI GJATA* —

Në artikull shtjellohen ofiolitet si kore oqeanike jurasike, mbivendosja tektonike (obduksioni) e tyre, tektonika shumfazshe, marrëdhëniet me shkëmbinjtë anësorë etj.

Problemet e petrologjisë dhe të tektonikës së ofioliteve, nën dritën e tektonikës së pllakave, sidomos gjatë viteve të fundit po trajtohen gjerësisht në literaturën shkencore bashkohore. Një kontribut të veçantë në njohjen e ofioliteve po japin edhe gjeologët e vendit tonë, të cilët, krahas zgjidhjes së mjaft çështjeve të stratigrafisë së ofioliteve, të ndërtimeve të brendshëm strukturor e të tektonikës, duke përfshirë edhe zgjidhjen e problemeve që kanë të bëjnë me përpilimin e hartës së re gjeologjike të Shqipërisë në shkallën 1 : 200 000, kanë sqaruar mjaft mirë fuqinë mineralmbartëse të tyre. Megjithëkëtë, ende mbeten një varg problemesh, që duhen sqaruar në të ardhshmen.

Në kuadrin gjeotektonik të brezit alpin-mesdhetar, vendi ynë zë një pozicion të rëndësishëm, me përhapje të madhe të ofioliteve dhe me përfaqësim të plotë litologjik të tyre. Në shtrirjen e vet, shkëmbinjtë ofiolitikë të Albanideve shfaqen në trajtën e dy «masivëve» të mëdhenj të Mirditës Veriore dhe të Mirditës Jugore, që ndahen ndërmjet tyre nga sektori tërthor Labinot-Dibër. Në bazë të punimeve të shumta kërkimore-relievuese dhe të studimeve tematike e përgjithësuese, ka dalë në pah se prerja përfaqësuese e ofioliteve, nga poshtë-lart, ndërtohet prej shkëmbinjve ultrabazikë-gabrorë-vullkanite bazike. Ajo mbyllet me radiolaritet dhe me shkëmbinjtë e pakos argjilite me copa të jurasikut të sipërm.

Disa herë janë ngjallur diskutime për prerjen e shkëmbinjve ultrabazikë. Një pjesë e studiuesve kanë shfaqur mendimin se në pjesën e poshtme të saj shtrohen shkëmbinjtë dunitikë e, më lart, harcburgitet etj. Të dhënat faktike të mëvonshme vërtetuan se daljet e mëdha duni-

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

tike, që ndeshen në masivët ultrabazikë, ndërtojnë pjesët e sipërme të prerjes; ndërsa harcburgitet përbëjnë, në tërësi, pjesët e poshtme të saj.

Prerja e shkëmbinjve ultrabazikë paraqitet, nga poshtë-lart, në trajtë të përgjithësuar, si vijon: Harcburgite-harcburgite të ndërthurura me dunitë — dunitë — lercolite — verlite me shlire dunitesh — piroksenite — gabro olivinike etj. Në raste të tjera, në zonën kalimtare nga shkëmbinjtë ultrabazikë në ata bazikë, kanë përhapje të gjerë troktolitet, gabrotroktolitet etj., që bashkëshoqërohen me dunitë etj. (3): Në tërësi, gjatë prerjeve magmatike vërehen ndryshime faciale si dhe ndryshime për nga trashësia, duke shfaqur veçori vetjake, siç ndodh në pjesët perëndimore, qendrore e lindore të zonës së Mirditës.

Në vendin tonë, prerjet më të plota të shkëmbinjve ultrabazikë-bazikë ndeshen në rajonet e Kukësit, të Bulqizës etj. (1, 4, 6); ndërsa prerjet më të plota të vullkaniteve ndeshen në Mirditën Qendrore (18).

Theksojmë se mineralizimet magmatike, vullkanogjeno-hidrotermale dhe hidrotermale zënë pozicione të caktuara të prerjes përkatëse, duke pasur tiparet e veta karakteristike për sektorë të ndryshëm të përhapjes së bashkësisë ofiolitike (1, 3, 4, 18). Si mineralizime të kromit dallohen: a — Kromite të rrudhosura, që janë përqëndruar në prerjet e harcburgiteve me thjerrza dunitesh (Bulqizë, Batër, Thekën); b — kromitet shtresore, që janë përqëndruar në fushat e mëdha dunitike e që nuk janë përshkruar nga rrudhosje të dukshme (Krastë, Kalimash).

Në lidhje me prerjet më të sipërme të ofioliteve, vihet re se në pjesët e tyre të poshtme vullkanitet lidhen drejtpërsëdrejti me gabrot nëpërmjet gabrodiabazeve; ndërsa në disa raste ndodh që shkëmbinjtë efuzivë vijnë në marrëdhënie me shkëmbinjtë ultrabazikë pa ndërmjetësinë e gabrove, gjë që është shprehur qartë sidomos në pjesët perëndimore të zonës së Mirditës. Vijueshmëria e prerjes së vullkaniteve bazike me përbërje bazalto-diabazike, nga disa autorë është parë drejt niveleve të bazalto-andeziteve dhe të andezit-daciteve etj. (18). Kemi mendimin se ky është një problem që duhet shkoqitur më tej, meqenëse ka të ngjarë që andezit-dacitet etj. të përfaqësojnë prodhime të një magme të gjeneruar nga burime të tjera, që lidhen me kontinentalizmin e kores oqeanike, çka është shprehur në natyrën e ndryshme petrografike e petrokimike, si dhe në një veçansi metalogjenike të dallueshme.

Kohët e fundit studimet përgjithësuese kanë si pikësynim që t'i trajtojnë ofiolitet si kore oqeanike e formuar në jurasik të mesëm — të sipërm (2, 3, 7, 19).

Më poshtë paraqesim një skemë të përgjithshme të zhvillimit gjeotektonik të Albanideve të Brendshme, në lidhje të ngushtë me rajonet fqinje perëndimore së zonës së Krastë-Cukalit (fig. 1).

I — Verfenian-aniziani (T₁-T_{2a})

Pas depozitimit të konglomerateve e të ranorëve të kuqërremtë të suitës së Lumës gjatë permo-triasikut të poshtëm, në Albanidet krijohet një brez i paqëndrueshëm tektonikisht, me zhvillim të një

thyerjeve, në rajo-
erzë-Kçirë), në tava-
suitës së Lumës der-
linore (8, 13), të sho-
ë përbërjes porfirike

të shumta e përafër-
tale platformike dhe
sataro-acide, që kanë
turi i Topit, Miliska,

në zhvillimin paleo-
dukuri të magmatiz-
harrë pjesë në zhvi-
re.

dhe, bashkë me to,
zianit, për t'i lënë
saj ofiolitike alpine.
e Gjalicës, hullia' e
alalit me Gropa-Shu-

tëm (T₃-J₁)

kë e stromatolitikë,
e depozitime gëlqe-
llesh. Mendojmë se
ysh nga ladiniani i
(2, 8).

tëm i pellgut, që
(vetëm pakmetro-
ur edhe sektorë të
in sedimente neri-
ëm, kemi procesin

me hapjen e kores oqeanike ofioliti-
ke në buzën jugore të pllakës së Korabit dhe me formimin e radiolari-
teve e të pakos argjilite me copa mbi bazamentin triasiko-jurasik e
mbi ofiolitet. Ato shërbejnë si elemente të rëndësishme për bashkë-
lidhje dhe për interpretime strukturore nëpërmjet ofioliteve dhe shkë-
mbinjve anësorë. Shënojmë se gjatë zgjerimit, pjesët anësore të kores
ofiolitike u zhytën (u subduktuan) nën koren kontinentale, gjë që
çoi në metamorfizimin e shkëmbinjve të zhytur.

MIRDITE - KORABI

10 m. CUKAL - KRASTA

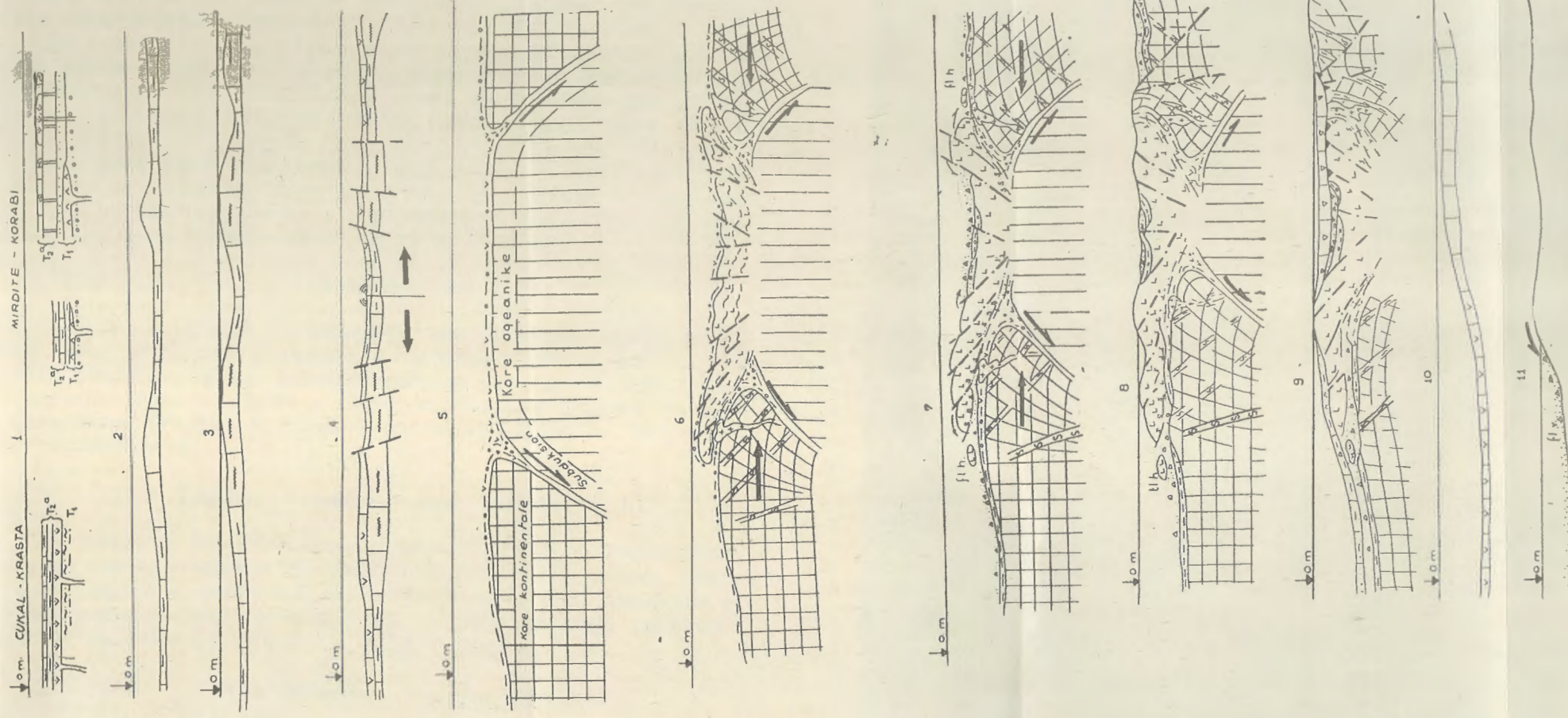


Fig. 1: INTERPRETIMI I VENDOSJES SE OFIOLITEVE NË KUADRIN E ZHVILLIMIT GJEOTEKTONIK TË ALBANIDEVE TË BREND-SHME.

1 — Verfenian-anizian; 2 — ladinian; 3 — triasik i poshtëm — lias i mesëm; 4 — lias i vonshëm; 5 — jurasik i vonshëm; 6 — fundi i jurasikut të vonshëm; 7 — jurasik i vonshëm — kretak i hershëm; 8 — hoterivian; 9 — kretak; 10 — kretak i vonshëm; 11 — mastriktian-paleocen.

sërë thyerjesh intrakontinentale. Sipas këtyre thyerjeve, në rajonet lindore të Albanideve (Kukës-Peshkopi, Fierzë-Kçirë), në tavandin e konglomerato-ranorëve permo-triasikë të suitës së Lumës derdhen vullkanite bazike-mesatare me prirje alkaline (8, 13), të shoqëruara me një seri damarore subvullkanike të përbërjes porfirike kuarc-ignimbritike, porfirike trahitike etj. (8).

Më vonë, gjatë fundit të anizianit, thyerje të shumta e përfaqësojnë paralele kanë çarë sipërfaqen epikontinentale platformike dhe nëpërmjet tyre, janë derdhur llava bazike e mesataro-acide, që kanë dhënë «formacionin porfir-radiolaritik» (Cukal, Guri i Topit, Miliska, Porav, Nimçe).

Pra, gjatë triasikut të hershëm e të mesëm, në zhvillimin paleogeografik të Albanideve kanë pasur vend edhe dukuri të magmatizmit, por në këtë kohë ofiolitet nuk kanë pasë marrë pjesë në zhvillimin gjeologjik të këtij sektori të kores tokësore.

II — Ladiniani (T₂1)

Në ladinian proceset vullkanogjene janë shuar dhe, bashkë me to, është shuar edhe paleogeografia e verfenian-anizianit, për t'i lënë vendin përgatitjes së një paleogeografie të re, asaj ofiolitike alpine. Në ladinian shquhen: Hullia e Çajës, kurrizorja e Gjalicës, hullia e Miliska-Qerret-Fregenit, kurrizorja e Hajmel-Velë-Malit me Gropa-Shushicë-Ujbardhës etj.

III — Triasiku i vonshëm — liasi i hershëm (T₃-J₁)

Në sfondin e një cektine me gëlqerorë neritikë e stromatolitikë, dalin në pah edhe sektorë me zhvillim hullish, me depozitime gëlqerorësh pelagjike e pllakëhollë, me ndërshtresa strallesh. Mendojmë se një diferencim i tillë i pellgut, i cili ka nisur qysh nga ladiniani i vonshëm, ka paraprirë formimin e riftit të Mirditës (2, 8).

IV — Jurasiku i vonshëm (J₃)

Në përgjithësi, vijon një thellim i vazhdueshëm i pellgut, që shoqërohet me sedimentime shumë të kondensuara (vetëm pakmetroshe). Krahas sektorëve të thellë, mund të kemi pasur edhe sektorë të ngritur, në të cilët, gjatë doger-malmit, depozitoheshin sedimente neritike. Në jurasik e veçanërisht në jurasik të vonshëm, kemi procesin e zgjerimit të pellgut, që lidhet me hapjen e kores oqeanike ofiolitike në buzën jugore të pllakës së Korabit dhe me formimin e radiolariteve e të pakos argjilite me copa mbi bazamentin triasiko-jurasik e mbi ofiolitet. Ato shërbejnë si elemente të rëndësishme për bashkëlidhje dhe për interpretime strukturore nëpërmjet ofioliteve dhe shkëmbinjve anësorë. Shënojmë se gjatë zgjerimit, pjesët anësore të kores ofiolitike u zhytën (u subduktuan) nën koren kontinentale, gjë që çoi në metamorfizimin e shkëmbinjve të zhytur.

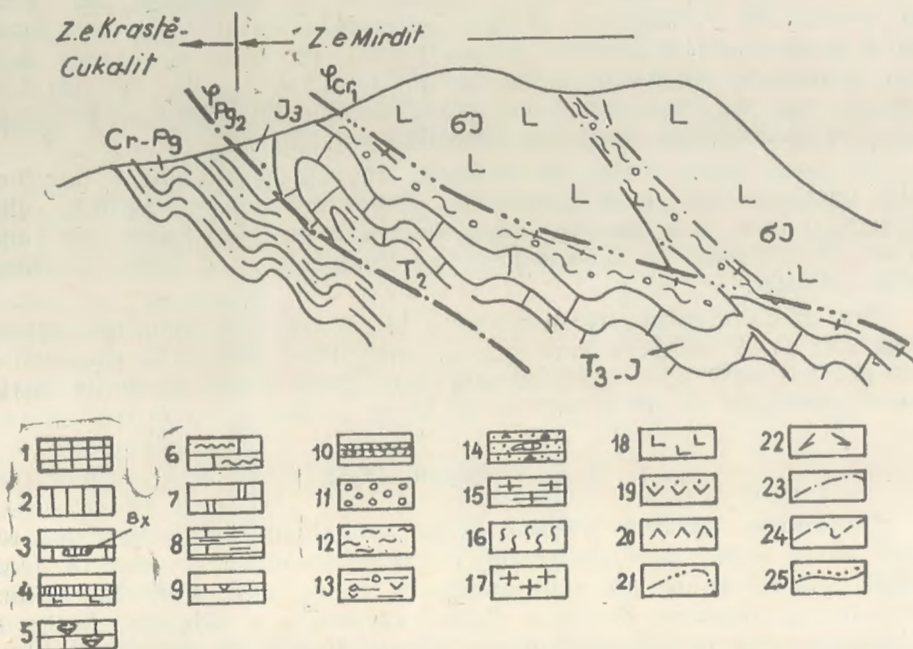


Fig. 1a: MBIHIPJA TEKTONKE (GJATË EOCENIT) E ZONËS SË MIRDITËS SIPËR ZONAVE MË PERËNDIMORE (SEKTORI HAJMEL-GOMSIQE).

1 — Kore oqeanike; 2 — kore kontinentale; 3 — boksitë; 4 — hekur-nikel; 5 — gëlqerorë me rudiste; 6 — gëlqerorë stromatolitike algore; 7 — dolomite; 8 — gëlqerorë pllakorë me stralle; 9 — gëlqerorë nyjorë (amonitiku i kuq); 10 — radiolarite; 11 — konglomerate e ranorë; 12 — flish; 13 — argjilite me copa; 14 — flishi i egër; 15 — amfibolite; 16 — serpentinite; 17 — granite; 18 — ofiolite; 19 — vullkanike të triasikut të mesëm; 20 — vullkanite të triasikut të poshtëm; 21 — rrafshi i mbizhvendosjes; 22 — zona e zhytjes; 23 — hedhje e mbihipje tektonike; 24 — rrudhosje; 25 — shplarje, transgresion.

V — Fundi i jurasikut të vonshëm (para titonianit të vonshëm)

Nis procesi i mbylljes dhe i ndrydhjes së kores oqeanike. Faza tektonike e fundit të jurasikut të vonshëm shoqërohet me dukurinë e mbizhvendosjes së ofioliteve në dy krahët e zonës së Mirditës. Si rezultat i kësaj mbizhvendosjeje, formohen amfibolitet dhe shkëmbinjtë e tjerë metamorfikë, që shoqërojnë kontaktin e shkëmbinjve ultrabazikë me shkëmbinjtë anësorë të pakos argjilite me copa, me trupa vullkanikë etj. Gjatë ndrydhjes, kora pëson thyerje gjatësore, nëpër të cilat lëvizin masa serpentinite etj. të shtrydhura nga thellësia. Mendojmë se me këtë fazë lidhen dhe intruzione granitike etj. të gjenëruara në koren kontinentale nga proceset e zhytjes. Me të mund

të lidhet dhe magmatizmi dacito-andezitik i Mirditës Qendrore, si prodhim i kontinentalizmit të kores oqeanike.

VI — Jurasiku i vonshëm — kretaku i hershëm (J_3 - Cr_1)

Procesi i mbizhvendosjes së ofioliteve u shoqërua edhe me ngritjen e pjesëve anësore, me rrudhosjen dhe me copëtimin në blloqe të tyre, së bashku me siprinën e radiolariteve dhe të pakos argjilite me copa. Ndërkohë filloi dhe shplarja e fuqishme, kryesisht nënujore, e blloqeve më të ngritura dhe merr rrugë formimi i flishit të hershëm, «të egër», konglobrekçor-mergelor, me tintinide dhe me lëndë ofiolitike. Ky flish depozitohet si në buzët e jashtme të ofioliteve, mbi bazamentin triasiko-jurasik, ashtu dhe në pjesët e brendshme, mbi vetë ofiolitet dhe mbi siprinën radiolaritike e pakos argjilite me copa (Rrëshen, Bisakë, Munellë) (fig. 2).

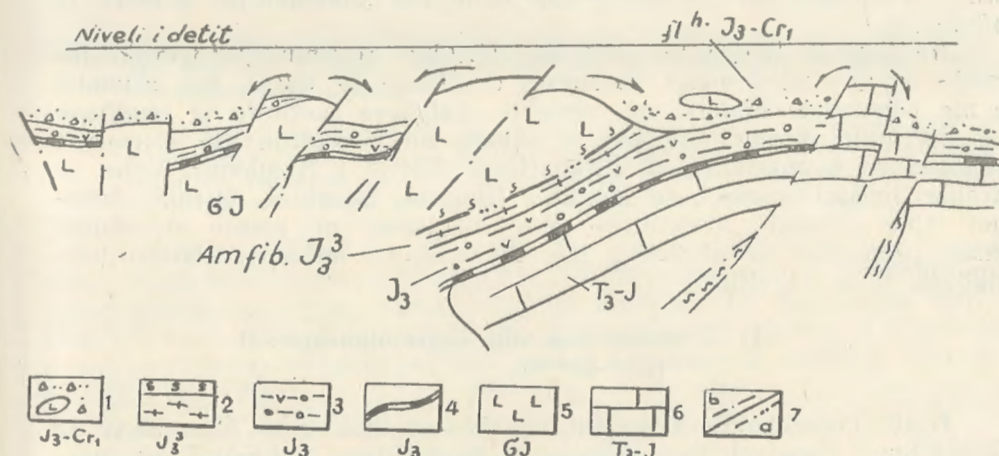


Fig. 2: MARREDHENIET E FLISHIT TË HERSHËM ME SHKËMBINJTË TRIASIKO-JURASIKË DHE ME OFIOLITET.

1 — Flishi i hershëm konglobrekçor-mergelor me tintinide; 2 — amfibolite, serpentinite; 3 — pakoja argjilite me copa dhe vullkanite; 4 — radiolarite — shkëmbinj tufogjenë; 5 — ofiolite; 6 — gëlqerorë triasiko-jurasikë; 7 — rrafshi i mbizhvendosjes tektonike (odbuksionit) (a) dhe prishje tektonike shkëputëse (b).

Flishi i hershëm jurasiko-kretasik është prodhim jo vetëm i furnizimit nga blloqet e ngritura ofiolitike, por dhe nga blloqe të triasiko-jurasikut, që ndodheshin, si në lindje, ashtu edhe në perëndim të ofioliteve.

Procesi i «mbylljes» së kores oqeanike shoqërohet edhe me mbizhvendosjen e mëtejshme tektonike të ofioliteve. Gjatë këtij procesi, buzët anësore të ofioliteve, në lëvizje (përparim) e sipër, dora-dorës shprishen dhe ndiqen nga rrëshqitje gravitative etj. Natyrisht në këtë rast, mbizhvendosja e ofioliteve ndodh kryesisht në drejtimin perëndimor, meqenëse në krahun lindor kemi pasur një zonë mjaft të kon-

soliduar (15). Gjatë këtij procesi plotësues të mbivendosjes së ofioliteve sipër formimeve të jurasikut të sipërm — kretakut të poshtëm, kanë ndodhur thyerje të tjera, që kanë bërë ndarjen e mëtejshme të ofioliteve në blloqe. Vetë blloqet kanë pësuar lëvizje të diferencuara, shpesh duke u vendosur njëri përkundrejt tjetrit, ose kanë pasë mbetur prapa në ballin e lëvizjes.

Pavarësisht nga këto koklavitje, njësimi strukturor i ofioliteve të zonës së Mirditës, në tërësi, nuk është prishur.

Vihet re se strukturat e «masivëve» ultrabazikë të krahut lindor bien, në tërësi, për në perëndim; ndërsa strukturat e krahut perëndimor bien për në lindje. Si shembull mund të merren «masivët» ultrabazikë të Kukësit, Lurës, Bulqizës etj., për krahun lindor të ofioliteve, dhe «masivi» ultrabazik i Skënderbeut etj., për krahun perëndimor. Në këtë mënyrë kemi, në tërësi, një strukturë të madhe e të rrudhosur të ofioliteve me shkëmbinjtë ultrabazikë në pjesët anësore dhe me gabrot, plagjiogranitet e vullkanitet në pjesët qendrore. Ky stil i rrudhosur është karakteristik edhe për shkëmbinjtë anësorë të ofioliteve.

Në krahun lindor të zonës së Mirditës, shkëmbinjtë triasiko-jurasikë e jurasiko-kretakë paraqesin rrudhosje të qarta, me asimetri e me përmbyse lindore, me rënie të rrafshëve boshtore të rrudhave në drejtimin perëndimor, pak a shumë në përputhje me elementët strukturorë të masivëve ofiolitikë (Lurë, Përroi i Kozjakut). Edhe në krahun lindor të zonës së Mirditës (Hajmel, Shushicë, Mirakë) vërehet tablo e njëjtë strukturorë. Pra, në tërësi, në planin strukturor kemi përputhje të ofioliteve me shkëmbinjtë anësorë triasiko-jurasikë (2, 5, 6, 11, 12).

VII — Hoteriviani dhe barremian-aptiani (Cr₁^h-Cr^{b-apt})

Gjatë hoterivianit, kryesisht në rajonet lindore të Albanideve të Brendshme, kanë ndodhur procese të rëndësishme tektonike, që çuan, në tërësi, në një ngritje të këtyre rajoneve (faza hoteriviane). Mendojmë se me këtë fazë lidhet edhe thyerja e fuqishme e Drinit, që u shoqërua me rrudhosjen e, madje, me përmbyshjen e disa sektorëve, si për shembull Gjeggjani, Surroi, Arrënmolla etj. Përmbyshjes i janë nënshtruar jo vetëm shkëmbinjtë anësorë, por edhe pjesët anësore lindore të masivëve ultrabazikë në sektorët e sipërshtuar (5, 6, 8).

Ngritja e zonës së Mirditës dhe e zonës së Korabit gjatë hoterivianit, më vonë, gjatë kretakut, u pasua nga transgresioni i detit, i cili dora-dorës përparonte kah lindja (fig. 3). Kjo është arsyeja që depozitimet transgresive kretake të rajoneve lindore të zonës së Mirditës ndeshen edhe me mospërputhje këndore (disa herë të theksuara) mbi shkëmbinjtë e poshtështuar (Vrri i Arrnit, Mali i Thatë). Në pjesën e poshtme të këtyre depozitimeve bien në sy mineralizime të boksiteve (9, 14) dhe të hekur-nikelit (17), që janë formuar pas kushteve të përshtatshme të krijuara si rezultat i ngritjes hoteriviane.

Shënojmë se në pjesën qendrore të zonës së Mirditës proceset e fazës hoteriviane kanë vepruar më dobët. Prandaj, në përgjithësi, në

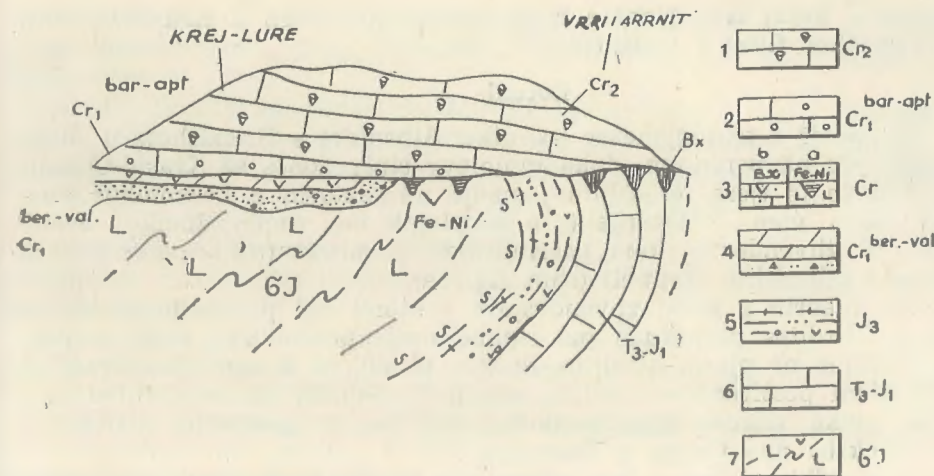


Fig. 3: PERPARIMI I TRANSGRESIONIT GJATË KRETAKUT NGA PERËNDIMI PËR NË LINDJE, PAS NGRITJES HOTERIVIANE (RAJONI VRRI I ARRNI-KREJLURË).

1 — Gëlqerorë neritikë të kretakut të sipërm; 2 — gëlqerorë neritikë të barremian-aptianit; 3 — hekur-nikel (a), boksite (b); 4 — flishi i hershëm me gëlqerorë mergelore dhe tintinide; 5 — argjilite me copa, vullkanite, amfibolite; 6 — gëlqerorë; 7 — shkëmbinj ultrabazikë.

këto rajone kemi pasur ngritje, gjë që është pasqyruar në gërshetimin facial neritiko-pelagjik, derisa kalojmë plotësisht në depozitime neritike. Në këtë mënyrë kuptohet edhe përputhja strukturorë e depozitimeve të titonian-neokomianit me ato të kretakut të poshtëm (Munellë etj.). (16, 19).

VIII — Kretaku (Cr)

Gjatë kretakut, në mjaft sektorë depozitohen sedimente gëlqerorësh neritikë; ndërsa më në perëndim, në Krastë e në Cukal, vazhdonte regjimi i një pellgu të thelluar me sedimentim pelagjik (10).

IX — Mاستriktiani (Cr₂^m)

Në mastriktian, edhe në rajonet perëndimore të zonës së Mirditës vendoset regjimi i një deti pak a shumë të thellë, në të cilin depozitohen gëlqerorët me globotrunkana, duke pasur kështu një fazë homogjenizimi në zhvillimin e këtyre sektorëve me zonën e Krastë-Cukalit.

X — Fundi i kretakut të vonshëm (Cr₂^m)

Në këtë kohë Albanidet e Brendshme iu nënshtruan një fazë tjetër tektonike, si pasojë e së cilës, sektorë të gjerë u ngritën mbi ujë.

Efektet e kësaj tektogjeneze rregjistrohen në zonën e Krastë-Cukalit, ku formohet flishi i vonshëm.

XI — Eoceni

Si pasojë e tektogjenezës eocenike, Albanidet e Brendshme u zhvendosën për në perëndim, duke mbihipur sipër zonës së Krastë-Cukalit dhe zonave të tjera të jashtme; madje në sektorin e Leskovikut zona e Mirditës vjen ballëpërballë e përplasët me zonën Jonike. Pranë ballit të zhvendosjes kemi përmbysjen e strukturave mesozoike të Mirditës (Shushicë, Hajmel) (shih fig. 1a).

Në kuadrin e kësaj zhvendosjeje, sektorët më perëndimorë të zonës së Mirditës përparuan më shumë drejt perëndimit, duke krijuar një boshllëk në pjesët qendrore-lindore të saj, që e kanë pasë quajtur «depressioni postfrontal», i cili u mbush dora-dorës me depozitime molasike, duke shkuar nga juglindja për në veriperëndim (Gropa e Gorë-Mokrës dhe Gropa e Burrelit).

Si rrjedhim i kësaj faze shumë të rëndësishme, kemi rrudhëformimin kryesor të zonës së Krastë-Cukalit dhe të Alpeve të Shqipërisë së Veriut.

*
* * *

Nga sa parashtruam më lart, arrijmë në përfundimin lidhur me paqëndrueshmërinë e interpretimeve të shumë gjeologëve të huaj, sipas të cilëve, ofiolitet e zonës së Mirditës dhe ato në truallin e Greqisë, janë fare pa rrënjë, të ardhura tektonikisht nga Vardari, duke shkëputur plotësisht lidhjen me vendin e tyre të formimit. Kjo mbështetet sidomos në faktet e mëposhtme:

a — Prerjet e shkëmbinjve anësorë triasiko-jurasikë në dy krahet e ofioliteve janë shumë të ngjashme.

b — Kemi lidhje të ngushta moshore e hapësirore të ofioliteve me shkëmbinjtë anësorë jurasikë, me facie shumë të kondensuara.

c — Radiolaritet dhe formimet copëzore të jurasikut të sipërm e të jurasik-kretakut i ndeshim si mbi vetë ofiolitet, ashtu edhe mbi prerjen karbonatike triasiko-jurasike në të dyja anët e ofioliteve. Në shumë prerje të shkëmbinjve triasiko-jurasikë, në krahe të ofioliteve, ashtu si dhe në vetë ofiolitet, mbi radiolaritet takohen trupa vullkanikë etj. të lidhur ngushtë me formimet e pakos argjilite me copa (Porav, Karmë, Gjegjan, Surroj, Pregjllurë).

ç — Strukturat e masivëve ofiolitikë dhe të shkëmbinjve anësorë, në tërësi, janë në përputhje dhe me simetri dyanësore në marrëdhënie me rrafshin boshtor, që kalon mepërmes ofioliteve (i cili u përgjigjet pak a shumë rajoneve të përhapjes së dioriteve kvarcore-plagjiograniteve).

d — Amfibolitet takohen vetëm në prerje të caktuara, në marrëdhënie të shkëmbinjve ultrabazikë me shkëmbinjtë anësorë të pakos argjilite me copa dhe me trupa vullkanitësh.

PËRFUNDIME

1 — Gjatë jurasikut e gjatë kretakut të poshtëm deri në hoterivian, në Albanidet e Brendshme kanë ndodhur ngjarje të rëndësishme tek-

tonike shumfazshe, me natyrë të ndryshme, me intensitet jo të njëjtë e, për pasojë, kemi pasur rindertime të fuqishme të kësaj pjese të kores tokësore.

2 — Ofiolitet e zonës së Mirditës përfaqësojnë kore oqeanike jurasike. Ato janë treguese jo vetëm për një paleoqean të mbyllur, por edhe kanë kaluar nëpërmjet ngjarjesh të rëndësishme të historisë oqeanike, veçanërisht fazat kryesore shtërnguese e shkëputëse. Në fund të jurasikut të vonshëm (para titonianit të vonshëm), ofiolitet vendosen tektonikisht mbi bazamentin triasiko-jurasik në të dy krahet e ofioliteve. Si rezultat i kësaj vendosjeje, në taban të tyre janë formuar amfibolitet.

3 — Gjatë jurasik-kretakut, krahas formimit të flishit të hershëm konglobrekçor-mergelor me lëndë ofiolitike në buzët perëndimore, ky flish mbulohe tektonikisht nga ofiolitet.

4 — Në hoterivian kemi një fazë të rëndësishme tektonike, që është shprehur me ngritjen e përgjithshme të Albanideve të Brendshme, e cila, në krahun lindor u shoqërua dhe me rrudhosjen e më përmbysjen e disa sektorëve lindorë të zonës së Mirditës. Nga kjo kohë e tëhu Albanidet e Brendshme kthehen në treva, në përgjithësi, me depozitime neritike, ndërkohë që në zonën fqinje të Krastë-Cukalit vijon depozitimi pelagjik.

5 — Ofiolitet e zonës së Mirditës, megjithëse me mbihipje të theksuara kryesisht në kahun perëndimor, në asnjë mënyrë nuk përfaqësojnë masa fare pa rrënjë të ardhura tektonikisht nga Vardari.

LITERATURA

- 1 — Dobi A. etj. — Studim tematiko-përgjithësues e relieves për prognozën krombartëse të masivit ultrabazik të Bulqizës. Tiranë, 1980.
- 2 — Gjata K., Kodra A., Pirdeni A. — Gjeologjia e disa pjesëve periferike të zonës së Mirditës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1980.
- 3 — Gjata K. — Petrologjia dhe perspektiva e nikelit sulfuror dhe e sulfureve të tjera të kompleksit gabroperidotitik të Mirditës Perëndimore. Disertacion. Tiranë, 1980.
- 4 — Gjata K., Goci L. — Tiparet petrologjike dhe metalogjenike të komplekseve magmatike të Mirditës Verilindore. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1981.
- 5 — Kodra A. — Mbi moshën jurasike të formacionit vullkanogjeno-sedimentar të zonës së Mirditës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 1, 1976.
- 6 — Kodra A., Goci L. — Problematika e ndërtimit strukturor të zonës së Mirditës dhe marrëdhëniet e saj me zonat fqinje. Përmbledhje Studimesh, Nr. 4, 1977.
- 7 — Kodra A., Gjata K., Pirdeni A., Jahja B. — Nivele të doger-malmit në rajonin e Martaneshit. Përmbledhje Studimesh, Nr. 4, 1979.
- 8 — Kodra A., Shehu B., Selimi R., Goci L. — Gjeologjia e pjesës veriore të njësisë së Gjallicës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1980.
- 9 — Lleshi B., Dobi A. etj. — Boksitet e sektorit KL dhe perspektiva e kërkimit të tyre. Tiranë, 1981.
- 10 — Melo V., Kanani J. — Flishi i hershëm i kretakut në strukturat karbonatike të Krastës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3-4, 1980.
- 11 — Ndojaj I. Gj. — Mbi disa probleme të magmatizmit në vendin tonë. Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., Nr. 2. Tiranë, 1963.
- 12 — Ndojaj I. Gj. etj. — Marrëdhëniet e shkëmbinjve të bashkësisë ofiolitike me gëlqerorët në krahun lindor të Lurë-Bulqizës. Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., Nr. 3. Tiranë, 1964.

- 13 — *Ndojaj I. Gj.* — Petrokimia e vullkaniteve të bashkësisë ofiolitike të Mirditës Qendrore. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1977.
- 14 — *Noka H.* — Mbi një shfaqje boksiti karstik në zonën e Mirditës, Kukës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1979.
- 15 — *Petro Th.* — Fakte dhe interpretime të reja për gjeologjinë e rajonit të Korgës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1980.
- 16 — *Peza L.H., Marku D., Pirdeni A.* — Biostratigrafia dhe paleogeografia e depozitimeve kretake në rajonin e Munellës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1981.
- 17 — *Pumo E.* — Formimet e kores së lashtë të prishjes në zonën tektonike të Mirditës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 4, 1974.
- 18 — *Shallo M.* — Skema stratigrafike e formimeve vullkanogjene mesozoike të Mirditës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 4, 1979.
- 19 — *Shallo M., Gjata Th., Vranai A.* — Përfytyrime të reja mbi gjeologjinë e Albanideve Lindore. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1980.

Dorëzuar në redaksi
në gusht 1981.

Résumé

LES OPHIOLITES DANS LE CADRE DE L'ÉVOLUTION GÉOTECTONIQUE DES ALBANIDES INTERNES

Dans le cadre de la géotectonique régionale, est-il dit dans cet article, les Albanides occupent une position importante, avec une grande diffusion des ophiolites qui y sont représentées entièrement au point de vue lithologique. Les roches ophiolitiques des Albanides se manifestent sous la forme de deux grands massifs: de la Mirdite septentrionale et de la Mirdite méridionale, qui sont séparés l'un de l'autre par l'accident tectonique transversal Labinot-Diber.

La coupe représentative des ophiolites, de bas en haut, comporte les roches suivantes: des roches ultrabasiques, des gabbro, des vulcanites basiques, des radiolarites du Jurassique supérieur (au terminal de la coupe). Les niveaux inférieurs des roches ultrabasiques renferment des harzburgites fraîches et touchés par les phénomènes tectoniques; plus haut viennent des harzburgites en alternance avec des dunites, des lherzolites-verlites, des sclieren de dunites, des pyroxénites et, plus haut encore, à travers les variétés de passage, des roches gabbro.

Les études de synthèse effectuées sur les ophiolites des Albanides visent à traiter ces derniers en tant que représentants de la océanique formées vers la fin du Jurassique inférieur-supérieur. La formation du rift de la Mirdite, pendant le Lias supérieur, fut précédée par la différenciation profonde de ce bassin durant le Ladinien supérieur-Lias inférieur et moyen.

Après l'ouverture océanique, qui s'est produit vers la fin du Jurassique supérieur, débute, selon les auteurs, le processus de compression qui est accompagné par l'obduction des ophiolites sur les deux flancs de la zone de Mirdite ainsi que par la formation de l'ancien flysch jurassico-crétacé. C'est à cette phase que se rattachent les intrusions granitiques qui se sont produites dans la croûte continentale depuis les zones d'obduction. Elles sont dues aussi au magmatisme dacito-andésitique dans la partie centrale des ophiolites de la zone de Mirdite, par suite de la continentalisation de la croûte océanique.

Pendant le Hauterivien, est-il dit dans cet article, nous sommes en présence d'une importante phase tectonique, qui s'exprime par l'élévation générale des

Albanides internes, par leur conversion en une aire d'érosion à sédimentation néritique, alors que dans la zone voisine de Krasta-Cukali se poursuivait la sédimentation pélagique.

Se basant sur les rapports des ophiolites de la zone de Mirdita avec les roches triaso-jurassiques et jurassico-crétacées, les auteurs aboutissent à la conclusion que les ophiolites de la zone de Mirdite, bien que comportant des chevauchements marqués notamment sur le flanc occidental, ne représentent aucunement des masses sans racines transportées tectoniquement de la zone du Vardar.

Fig. 1: Interprétation de l'extension des ophiolites dans le cadre de l'évolution géotectonique des Albanides internes.

I — Werfénien-Anisien; II — Ladinien; III — Triasique inférieur-moyen; IV — Lias récent; V — Jurassique récent; VI — fin du Jurassique récent; VIII — Jurassique récent-Crétacé ancien; VIII — Hauterivien; IX — Crétacé; X — Crétacé récent; XI — Maestrichtien-paléocène.

Fig. 1a: Chevauchement tectonique (pendant l'Eocène) de la zone de Mirdite sur les zones occidentales (secteur de Hjel-Gomsiqe).

- 1 — Croûte océanique; 2 — croûte continentale;
- 3 — bauxites; 4 — ferronickel du facies continental;
- 5 — calcaires à rudistes; 6 — calcaires stromatolitiques à algues;
- 7 — dolomies du facies néritiques;
- 8 — calcaires en plaquettes à silex; 9 — calcaires noduleux («Ammonitico rosso»); 10 — radiolarites du facies pélagique;
- 11 — conglomérats et grès; 12 — flysch; 13 — argilites à débris;
- 14 — flysch sauvage du facies terrigène;
- 15 — amphibolites; 16 — serpentines du facies métamorphique;
- 17 — granites; 18 — ophiolites; 19 — vulcanites du Trias moyen;
- 20 — vulcanites du Trias inférieur appartenant aux produits du magmatisme;
- 21 — Plan tectonique d'obduction; 22 — la zone d'obduction; 23 — failles et chevauchements; 24 — plissements; 25 — érosion, transgression.

Fig. 2: Rapports de l'ancien flysch avec les roches triaso-jurassiques et les ophiolites.

- 1 — L'ancien flysch conglomératique-marneux à tintinnides; 2 — amphibolites et serpentines; 3 — le banc d'argilites à débris et à vulcanites; 4 — radiolarites — roches tufogènes; 5 — Ophiolites; 6 — calcaires triaso-jurassiques; 7 — accident tectonic disloquant (a) et le plan d'obduction;

Fig. 3: Avancement de la transgression pendant le Crétacé en direction ouest-est, après le plissement de l'Hauterivien (la région de Vri i Arrnit-Krejlore).

- 1 — Calcaires néritiques du crétacé supérieure; 2 — calcaires néritiques du Barrémien-aptien; 3 — ferronickel (a), bauxites (b); 4 — l'ancien flysch de calcaires marneux à tintinnides; 5 — argilites à débris, vulcanites, amphibolites; 6 — calcaires; 7 — roches ultrabasiques.

SUMMARY

THE OPHIOLITES IN THE FRAMEWORK OF THE GEOTECTONIC EVOLUTION OF INNER ALBANIDES

In the framework of regional geotectonic-it is said in this article, the Albanides occupy an important position with a great diffusion of ophiolites occurring in the most complete lithologic presentation. The ophiolitic rocks of Albanides are known in the form of two great massifs: «Of the Northern Mirdita» and «of the Southern Mirdita» separated from one another by the Labinot-Dibër transversal fault.

The representative section of ophiolites, from bottom to top, is made up of the following succession: ultrabasites, gabbro, basic volcanites, the radiolarites of Upper Jurassic (at the end of the section). The Lower levels of the ultrabasic rocks are made up of fresh harzburgites affected by tectonic phenomena, higher up come the harzburgites interlayered with dunites; dunites, lherzolites-vehlrites with schlieren of dunites; pyroxenites and still higher, through the transitory varieties it is passed over to gabbro rocks.

The generalizing studies made on the ophiolites of Albanides have as their aim to treat them as oceanic crust formed during the end of the Lower Jurassic-Upper Jurassic. The formation of Mirdita rift in the course of Upper Lias, was preceded by a marked differentiation of the basin during the Upper Ladinian-Lower and Middle Lias.

After the oceanic spreading which took place by the end of Upper Jurassic begins, according to the authors, the process of compression which is accompanied with the obduction of ophiolites in both flank of Mirdita zone as well with the formation of the earliest Jurassic-Cretaceous flysch. The granite intrusions generated in the continental crust from the zone of subduction and the dacite-andesite magmatism in the central part of ophiolites of Mirdita region are linked with this important geotectonic phase. This magmatism is regarded as result of continentalization of oceanic crust. During the Hauterivian, say the authors of this article, an important tectonic phase is manifested with a general rising of the inner Albanides, with their conversion in an area of erosion with neritic sedimentation, while in the nearby zone of Krastë-Cukal continued the pelagic sedimentation.

On the basis of the relations of the ophiolites of Mirdita zone with the Triassic-Jurassic and Jurassic-Cretaceous formations, the authors reach the conclusion that the ophiolites of Mirdita zone, although with marked overthrust notably on the western border, do not represent in no masses without roots tectonically transported from Vardari.

Fig. 1: THE INTERPRETATION OF THE EMPLACEMENT OF THE OPHIOLITES IN THE CONTEXT OF GEOTECTONIC DEVELOPMENT OF INNER ALBANIDES.

- 1 — Verfenian-anisian; 2 — Ladinian; 3 — Lower Triassic-Middle Lias; 4 — Late Lias; 5 — Upper Jurassic; 6 — End of Late Jurassic; 7 — Late Jurassic-Early Cretaceous; 8 — Hauterivian; 9 — Cretaceous; 10 — Late Cretaceous; 11 — Maestrichtian-Paleocene.

Fig. 1a: EOCENIC OVERTHRUST OF MIRDITA ZONE OVER FARTHEST WESTERN ZONES (HAJMEI-GOMSIQE).

- 1 — Oceanic crust; 2 — Continental crust;
- 3 — Boxites; 4 — Iron Nickel ores of continental facies; 5 — Limestones with rudistes; 6 — Stromatolitic algal limestones; 7 — Dolomites of neritic facies; 8 — Limestones with cherts; 9 — Nodular limestones (red amonitic); 10 — Radiolarites of pelagic facies; 11 — Conglomerates and sandstones; 12 — Flysch; 13 — Argillite detritus pack; 14 — Wild flysch of terrigenous facies; 15 — Amphibolites; 16 — Serpentinites of metamorphic facies; 17 — Granites; 18 — Ophiolites; 19 — Volcanites of Middle Triassic; 20 — Volcanites of Lower Triassic; 21 — Tectonic plane of obduction; 22 — Subduction zone; 23 — Thrust and overthrust; 24 — Folding; 25 — Erosion, transgression.

Fig. 2: RELATIONS OF EARLY FLYSCH WITH TRIASSIC-JURASSIC FORMATIONS AND OPHIOLITES.

- 1 — Early conglomero-marlaceous flysch with Tintinnides; 2 — Amphibolites, serpentinites; 3 — Argillite-detritus pack with volcanites; 4 — Radiolarites-tufogene rocks; 5 — Ophiolite; 6 — Jurassic limestones; 7 — Plain of obduction (a) and fault (b).

Fig. 3: ADVANCE OF TRANSGRESSION DURING CRETACEOUS FROM WEST TO EAST, AFTER THE HAUTERIVIAN FOLDING (REGION VRRI I ARRNI — KREJLURE).

- 1 — Neritic limestones; 2 — Neritic limestones of Barremian-Aptian; 3 — Iron nickel (a), boxites (b); 4 — Early flysch with marly limestones with Tintinnides; 5 — Argillite-detritus pack, volcanites, amphibolites; 6 — Limestones; 7 — Ultrabasic rocks.

Gjeofizikë-gjeokimi

STUDIMI GJEOFIZIK I ZONAVE ME KARST TË ZHVILLUAR NË KUADRIN E PROJEKTIMIT TË VEPRAVE HIDROTEKNIKE

— ALFRED FRASHËRI*, MUHEDIN MUÇO**, LUTFI KAPLLANI***,
SALVATOR BUSHATI***, SIASI KOÇIAJ****, ROBERT PLUMBI**,
LILI DHAME** —

Në artikull jepen rezultatet e mjaft metodave gjeofizike të eksperimentuara për studimin e zonave me karst të zhvilluar, lidhur me projektimin e rezervuarëve ujorë. Arrihen përfundime për metodat e përdorura dhe nxirren detyrat, që mund të zgjidhë secila prej tyre, duke dhënë dhe rekomandimet përkatëse.

1 — H Y R J E

Vënia në jetë e direktivave të Kongresit të 8-të të PPSH dhe realizimi i detyrave të planit të shtatë pesëvjeçar në fushën e ndërtimeve hidroteknike shtrojnë si kusht themelor kryerjen e studimeve gjeologo-inxhinierike për t'i paraprirë projektimit të këtyre veprave në mënyrë që ato të kryhen në kohën e duhur, në sasinë e kërkuar e me cilësi sa më të lartë.

Shkalla e këtyre studimeve dhe numri e karakteri i problemeve që shtrohen për zgjidhje janë në varësi të rëndësisë e të madhësisë së veprës dhe të ndërtimit gjeologjik të rajonit përkatës. Në vendin tonë mjaft ndërtime të tilla bëhen edhe në zona karstike, meqenëse shumë rajone ndërtohen nga shkëmbinj karbonatikë dhe halogjenë të zhveshur në sipërfaqe ose të mbuluara nga formime të shkrufta argjilore, subargjilor e subrërore. Prandaj dhe ndërtimi i digave, i liqeneve artificiale, i rezervuarëve ujorë, i tuneleve dhe i punimeve të tjera nëntokësore duhet të shoqërohet me masat inxhinierike të ne-

* Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minierave.

** Grupi i studimit të rezervuarëve në zonat karstike.

*** Ndërmarrja Gjeofizike e Tiranës.

**** Qendra Sizmologjike e Tiranës.

vojshme për parandalimin e filtrimit të ujrave dhe për shmangien e shëmbjeve në zgavrat dhe në boshllëqet karstike. Në këtë mes, ka rëndësi shumë të madhe studimi i dukurisë karstike, i dinamikës së zhvillimit të saj në sipërfaqen e tokës e në thellësi, i ndikimit në depozitimet jo të çimentuara të mbivendosura, i procesit të formimit të zgavrave.

Grupi i studimit dhe i projektimit të rezervuarëve eksperimentalë, në vitin 1980 shtroi si detyrë për ekipin e vet gjeologjik, që të njiheshin me imtësi dukuritë karstike në kupat e rezervuarëve të Zagorës dhe të Grumirës në rrethin e Shkodrës (4), të Vunoit në rrethin e Vlorës (6) dhe të Poličanit, në rrethin e Gjirokastrës (5).

Problemet e shtruara për zgjidhje ishin të shumta dhe të shumanshme: Përcaktimi i trashësisë së mbulesave deluviale suargjilore si dhe i koeficientit të filtrimit të tyre, gjetja e boshllëqeve (zgavrave) brenda këtyre shtresave, vlerësimi i çarshmërisë së gëlqerorëve të karstëzuar ose zgavrorë, që kryejnë rolin e kanaleve të shkarkimit të ujrave nëpër këto formacione etj. (10, 11).

Gjatë punës kërkimore doli se mbulesa deluviale ishte e shumëllojshme lidhur me koeficientin e filtrimit brenda kupës së rezervuarit dhe se me shpimet e zakonshme nuk mund të përcaktoheshin të gjitha zonat me filtrime të përqëndruara; aq më të vogla ishin mundësitë për gjetjen e boshllëqeve në vende të ndryshme në kupën disahektarshe.

Në këto kushte u mendua përdorimi i metodave gjeofizike, krahas atyre gjeologjike, dhe u krijua grupi i përbashkët gjeologo-gjeofizik.

Përdorimi i metodave të ndryshme gjeofizike dhe vërtetimi i të dhënave gjeofizike me shpime gjeologjike sollën argumente konkrete lidhur me domosdoshmërinë e bashkërendimit të kërkimeve gjeologjike me ato gjeofiziko-inxhinierike, për të përballuar vëllim të madh të shpim-studimeve në një kohë disa herë më të shkurtër se sa duke përdorur vetëm metodat gjeologjike.

Por duhet pasur parasysh se përdorimi i gjeofizikës në këtë fushë kërkon, para së gjithash, zgjidhjen dhe përshtatjen e metodave të saj. Kjo vjen sepse në ndërtimin e veprave hidroteknike e nëntokësore, veç të tjerash, merr rëndësi të madhe studimi i dukurive, që kanë të bëjnë me njohjen e vetive fiziko-mekanike të shkëmbit dhe të dherave nën veprimin e ngarkesave e të dinamikës së ujrave.

Cikli eksperimental zgjati pothuajse dy vjet dhe ishte mjaft i gjerë. Ai përfshinte studime të plota elektrometrike e magnetometrike, rilevimin gravimetrik në një rezervuar dhe disa vrojtme rikonjicionale sizmike. Përvoja e grumbulluar nxori në pah mundësitë e gjeofizikës dhe përparësitë e saj në studimet me karakter inxhinierik.

Vëllimi, cilësia, kostoja dhe koha e marrjes së informacionit me metoda gjeofizike, janë të pakrahasueshme në kahun pozitiv me metodat klasike të gjeologjisë inxhinierike (shih pasqyrën 1).

Pasqyra 1.

Treguesit tekniko-ekonomikë të punimeve komplekse gjeologo-gjeofizike

Metodat	Lloji i punimeve	Sipërfaqja e relievuar, në ha	Shpime		Koha e punës, në muaj	Përqindja e shpenzimeve ndaj së tërës
			Sasia	Me trazi		
Gjeologjike	1 — Relivime	20,9	91	839	16,5	89,2
	2 — Shpime					
	3 — Kanale e gropa					
	4 — Marrje provash					
Gjeofizike	1 — Sondime elektrike	55	589	15,195	5	10,8
	2 — Relievim — elektrometrik — magnetometrik — gravimetrik					

Me përdorimin e gjeofizikës në fushën e problemeve inxhinierike mendojmë se janë hedhur me sukses hapat e para premtuese dhe janë zgjidhur një varg detyrash, por ende kanë mbetur shumë probleme, që kërkojnë kryerjen e studimeve në të ardhmen.

2 — METODIKA E STUDIMEVE GJEOFIZIKE

Metodat gjeofizike, që u radhitën në ciklin eksperimental, u zgjodhën në varësi të detyrave që do të zgjidheshin, të aparaturave që kishim, të përvojës së grumbulluar deri në atë kohë në studimet gjeofizike-inxhinierike (1, 2, 8, 9) dhe të literaturës bashkohore (13, 14, 15, 16, 17, 18).

Detyrat e vëna prekin një varg të gjerë problemesh që duhet të zgjidheshin (10, 11):

Së pari, të hartografoheshin depozitimet e shkrufta argjilore e subargjilore të kupës së rezervuarit për të përcaktuar trashësinë dhe përbërjen litologjike të tij, për të gjykuar lidhur me aftësitë filtruese dhe me përshkueshmërinë e kampioneve të veçanta në të gjithë sipërfaqen e kupës.

Së dyti, të hartografoheshin shkëmbinjtë rrënjësorë, duke veçuar llojet e ndryshme litologjike të tyre.

Së treti, të veçoheshin zonat karstike në kupën e rezervuarit dhe në shpatet e tij, duke përcaktuar edhe sektorët e mundshëm të

filtrimit të ujrave dhe në të cilët, veç të tjerash, mund të ndodhin sufozioni dhe shëmbja e tavanit argjilor.

Së katërti, të gjendeshin zgavrat boshe në shkëmbinjtë rrënjësorë dhe në mbulesën deluviale, pasi ato mund të shkakojnë shëmbjen e argjilave të mbishtruara nën veprimin e peshës së ndërtimeve, të ngarkesës statike dhe të veprimtarisë dinamike.

U kushtohet rëndësi e madhe zonave me çarje e boshllëqe karstike, meqenëse ato bëhen shkaktare të zhvillimit të dukurisë së sufozionit të argjilave kur uji filtron me presion dhe, për pasojë, formohen zgavra, nëpër të cilat uji largohet prej rezervuarit.

Gjatë ndërtimit të rezervuarit të Zagorës u gjetën edhe zgavra në argjilat, që ishin të mbushura pjesërisht me argjilë të shkri-fët. Edhe gjetja e tyre u bë objekt i eksperimentimit gjeofizik.

Këto detyra kaq shumë të gërshetuara kërkonin që edhe studimi të ishte i ndërthurur me disa metoda gjeofizike. Secila prej tyre zgjidh një detyrë të caktuar dhe, së toku, iu përgjigjen tërësisë së problemeve të shtruara.

Përpunimi i metodikave dhe i mënyrave racionale të vërtetimeve e të interpretimit për secilën metodë u bë krahas me zgjidhjen e detyrave gjeologo-inxhinierike. U kalua dora-dorës nga më të lehtë në më të vështirat. Me krijimin e përvojës dhe me thellimin e studimit, punimet u shndërruan nga eksperimentale në prodhuese, sipas metodave të përdorura. Faza eksperimentale zuri studimin e dy-tri rezervuarëve të parë në kushte gjeologjike të ndryshme.

Përvijëzimi i tavanit të shkëmbinjve rrënjësorë, përcaktimi i përbërjes litologjike të depozitimeve të shkriфта të mbulesës dhe të shkëmbinjve të nënshtruar, trasimi i tektonikës shkëputëse dhe i kontakteve midis shkëmbinjve të ndryshëm, veçimi i sektorëve me gëlqerorë të karstëzuar u zgjidhën me anën e sondimeve elektrike vertikale, me profilime elektrike me rrymë të vazhduar, me disa profilime induktive amplitudo-fazore me frekuenca 105; 366; 2835 herc dhe me magnetometri të saktësisë së lartë.

Sondimet vertikale i kryem me skemën simetrike AMN B dhe trielektodshme AMN, $B \rightarrow \infty$, me gjatësi më të madhe $AB/2 = 500$ m. Dega e majtë e lakores u fiksua me matje të dëndësuara. Në vendet me karst të zhvilluar, sondimet kryhen me disa hapje skemash në trajtë ylli (me 3 dhe 4 hapje). Ato u vendosën sipas profileve të shtrira 10-40 m larg njëri-tjetrit, kurse pikat në profil ishin 5-200 m larg njëra-tjetres. Në disa sektorë me sipërfaqe 40 x 60 m bëmë imtësime me rrjetë 5 x 5 m.

Profilimet elektrike u kryen me rrjetë 10 x 10 m, me skemat simetrike me $AB/2 = 50$ m, $MN/2 = 5$ m dhe $AB/2 = 20$ m, $MN/2 = 3$ m. Eksperimentimet për gjetjen e zgavrave në argjilat u kryen me mikroskemat AMN, $B \rightarrow \infty$, me gjatësi $AO = 5$ dhe 10 m, me rrjetë 2 x 2 m.

Profilimet induktive u kryen me mënyrën e lakut të patokëzuar, me përmasa 250 x 200 m. Rrjeta e vërtimit ishte 5 x 10 m, me profile jashtë lakut e të vendosura perpendikularisht me njërin brinjë të lakut. Largësia midis dy marrësve ishte 25 m.

Për të dalluar zgavrat karstike të mbushura me argjilë magnetike nga ato të mbushura me ujë si dhe për të veçuar sektorët me gëlqerorë

rorë të argjilizuar, për të gjykuar lidhur me zhvillimin e karstit, u krye relievi magnetometrik me saktësi të lartë. Rrjeta e vërtimit ishte 5 x 10 m, kurse matjet u bënë në dy nivele, 1 m dhe 2,6 m, me magnetometra protonikë me ndieshmëri 1 gama. Përjashtojë ndikimi i luhatjes ditore të fushës magnetike. U krye mikrorelievi magnetometrik me rrjetë 2,5 x 2,5 m në tri sheshe me përmasa 40 x 40 m.

Po për këtë qëllim u bënë vërtetime me metodën e polarizimit të provokuar. Matjet u bënë me skemën e gradientit të mesëm gjatësor $AB = 200$ m, $MN = 10$, duke matur vetëm 5 piketat e qendrës të vendosura 1 m larg njëra-tjetres. U bënë edhe sondime vertikale të polarizimit të provokuar me skemën AMN B, me gjatësi më të madhe deri në $AB/2 = 500$ m.

Sektorët e filtrimit të ujrave u studiuar me metodën e fushës elektrike natyrore të vrojtuar para dhe pas shirave. Rrjetat e vërtimit u morën 5 x 5 m dhe 10 x 10 m. Relievi u krye me mënyrën e potencialit.

Në rezervuarin e Vunoit u krye edhe relievi gravimetrik. Rrjeta e vërtetimeve ishte 5 x 5 m dhe matjet u bënë me gravimetër me ndieshmëri 0,01 mgl. Rezultatet e relievimit u paraqitën në hartën e anomalisë Buge të ndërtuar për dendësi 2,62 g cm³, duke kryer edhe korrigjimin në varësi të relievit. Gravimetira u përdor si metodë bazë, që lejon të gjenden zgavrat karstike boshe në gëlqerorët dhe pjesërisht në argjilat.

Shpimet e kryera për verifikimin e rezultateve të punimeve gjeofizike u studiuar me karrotazh elektrik (me sondë N 0,05 M 0,15 A), me gama e gamagamakarrotazh për të studiuar argjilëzimin e prerjes si dhe për të veçuar gëlqerorët me zgavra e me të çara karstike boshe. U kryen edhe një sërë përcaktimesh petrofizike në zhveshjet natyrore, në kanalet dhe në kampionet e marra posaçërisht. U përcaktuan rezistenca elektrike specifike, magnetizimi dhe dendësia.

3 — ANALIZA E REZULTATEVE TË STUDIMEVE

Më poshtë po paraqesim kryesisht rezultatet e eksperimenteve të kryera në rezervuarin e Gruemirës dhe pjesërisht në rezervuarët e Vunoit, të Zagorës dhe të Poliçanit.

Kupa e rezervuarit të Gruemirës ndodhet mbi gëlqerorët e karstëzuar jurasiko-kretakë të Alpeve Shqiptare (fotot 1 dhe 2). Mbi këta gëlqerorë shtrihen depozitime të shkriфта deluvialo-proluviale argjilore, subargjilore dhe subrërore, vende-vende me zaje e guralecë. Me anën e sondimeve elektrike hartografuam me saktësi trashësinë e këtyre depozitimeve. Siç duket edhe nga kjo hartë, trashësia e tyre luhatet nga 1-2 deri në rreth 25 m. Studimi i hollësishëm që u bë në sektorë të ndryshëm, tregoi se tavanit i gëlqerorëve është jo i rrafshtë, por me thepa e gropa, çka shpreh veprimin e dukurive karstike mbi të (fig. 1a dhe 1b).

Nga vetë përbërja e saj, prerja gjeoelektrike është në përgjithësi dyshtresore, e ndërtuar nga shtresa e sipërme argjilore me qëndrueshmëri të vogël dhe nga shtresa gëlqerore me qëndrueshmëri të lartë. Dyshtresorë janë edhe grafikët e rrezistencës së dukshme të sondimeve



Foto 1: GËLQERORË TË KARSTËZUAR NË SHPATIN E REZERVUARIT TË GRUEMIRËS.

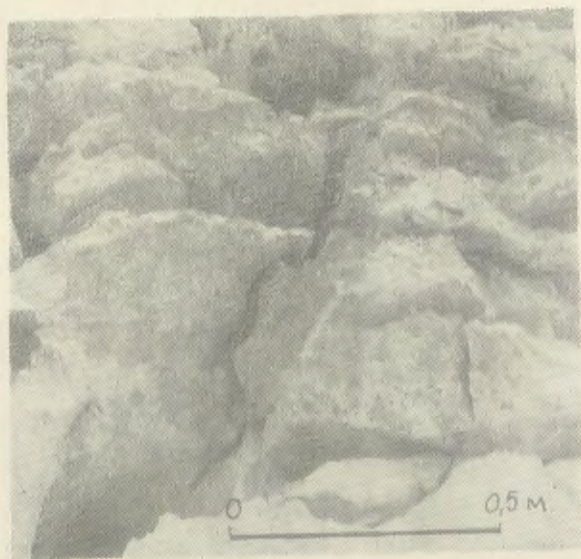


Foto 2. GËLQERORË TË KARSTËZUAR NË SHPATIN E REZERVUARIT TË GRUEMIRËS.

elektrike, në përgjithësi, por vihet re se rezistenca elektrike specifike e shtresës së poshtme nuk është kudo e njëjtë. Në sektorë të caktuar janë marrë edhe grafikë të tipit HA dhe KH (fig. 2, 3). Këto fakte tregojnë për fiksimin e zonave me veprimtari karstike të theksuar.

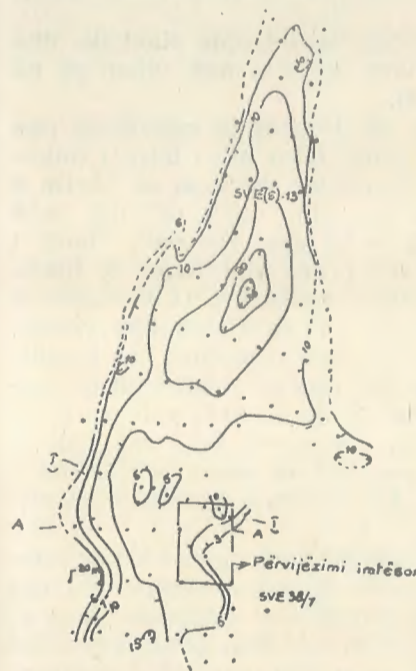


Fig: 1a: HARTË E TRASHËSISË SË DEPOZITIMEVE DELUVIA-LO-PROLUVIALE.

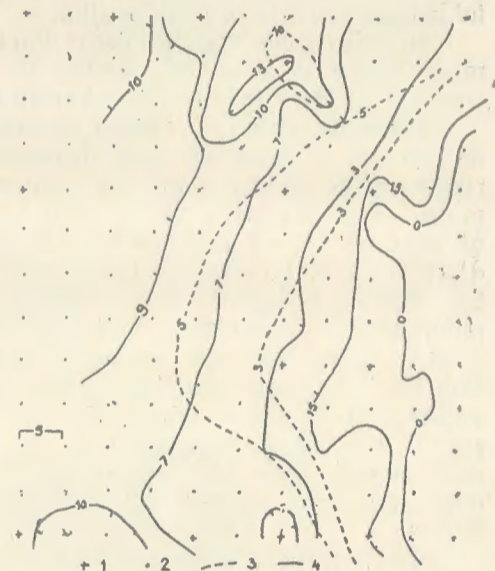


Fig: 1b: HARTË E TRASHËSISË SË DEPOZITIMEVE TË SHKRIFTA DELUVIALO-PROLUVIALE PËR PËRVIJIMIN IMTËSUES.

1 — Pika SVE të kryera sipas rrjetës së relievimit; 2 — pika SVE të kryera sipas rrjetës imtësuese; 3 — izohipse të hequra sipas rrjetës relievuese; 4 — izohipse të hequra sipas rrjetës imtësuese.

Së pari, zvogëlimi i rezistencës së gëlqerorëve flet për zhvillimin e karstit, për praninë e hapësirave karstike të mbushura me ujë ose me argjila. Zmadhimi i rezistencës tregon për praninë e boshllëqeve karstike të zbraza mbi nivelin e ujrave nëntokësore ose për gëlqerorët tepër kompaktë. Në ndërthurje me magnetimetrinë dhe me të dhënat e metodës së polarizimit të provokuar dalin në pah sektorët e argjilëzuar (fig. 3). Dallimi i gëlqerorëve kompaktë ndihmohet nga studimi i anizotropisë elektrike dhe nga mikrogravimetria.

Së dyti, shfaqja e shtresës së tretë gjeoelektrike, madje edhe shfaqja e shtresës së katërt në prerje rrëfejnë për praninë e sektorëve shumë të karstëzuar. Shtresa e dytë e prerjes gjeoelektrike të tipit KH tregon për gëlqerorë të shkatërruar, të karstëzuar, me boshllëqe të zbraza, që ndodhen mbi nivelin e ujrave nëntokësore. Shtresa e tretë përbëhet nga e njëjta zonë karstike, por me hapësira karstike të mbushura me ujë, kurse shtresa e poshtme shpreh gëlqerorët jo të karstëzuar. Edhe shtresa e dytë e prerjes së tipit A tregon për hapësira karstike të mbushura me ujë ose me argjila.

Në këto zona karstike është karakteristike anizotropia elektrike dhe magnetike e theksuar në thellësi të caktuara, të cilat nuk vihen re në sektorët pa zhvillim të tillë të karstit (fig. 4).

Pikërisht shfaqje e kësaj anizotropie në drejtim të ndryshëm nga anizotropia e shkaktuar prej shtresëzimit, është fakti më i mirë i dukurisë karstike. Sektorët me karst shumë të zhvilluar shtrihen në bordin e majtë të rezervuarit, veçanërisht në sektorin afër digës, në një zonë që pret tërthorazi rezervuarin afër mesit të tij dhe, më pak, borti i djathtë. Në këta sektorët gëlqerorët janë më pranë sipërfaqes së tokës. Siç vërtetuan shpimet dhe të dhënat e magnetometrisë e të metodës së polarizimit të provokuar, sistemet e zgavrave e të çarave karstike vende-vende janë bosh, por ka edhe nga ato që janë mbushur me argjilë. Mbi këto të fundit fiksohen anomali magnetike dhe të polarizimit të provokuar, siç shihet në fig. 3. Në sektorët më të thellë këta gëlqerorë tepër të karstëzuar janë gërryer, në thellësi gëlqerorët janë më pak të shkatërruar, por kjo nuk do të thotë se janë të pakarstëzuar fare; edhe atje, duke gjykuar nga mikrorelievi, ka të çara e boshllëqe karstike.

Mbi tri zonat tepër karstike të treguara më lart, janë fiksuar anomali negative të potencialit të fushës elektrike natyrore veçanërisht pas rreshjeve (fig. 4a, 4b). Para rreshjeve, kur potencialet e filtrimit janë të vogla, anomali të dobta përqëndrohen vetëm në këto zona, kryesisht në gjysmën e rezervuarit pranë digës. Pas shiut këto anomali fuqizohen, zgjerohen dhe zënë pothuajse pjesën më të madhe të kupës së rezervuarit, çka vërteton edhe një herë natyrën karstike të gëlqerorëve mbi të cilët ndodhet kupa e tij (fig. 5).

U bënë rregjistrime me MVTH, me aparaturë 6 — kanalshe të frekuencës së lartë, sipas sistemit të vrojtimit të treguar në fig. 6a.

Qysh në matjet e para u vu re kjo dukuri. Në hodografin e drejtë-përdrejtë bie në sy zhvendosja paralelisht me degën, thuajse me të njëjtat shpejtësi, rreth $V_2 = 2000$ m/sek, gjë që tregon për një shtresë me shpejtësi të ulët nën shtresën e parë me shpejtësi $V_1 = 3100$ m/sek, që përfaqësohet nga gëlqerorë të karstëzuar. Ky fakt flet për një prerje anormale shpejtësiore. Në hodografin e kundërt (fig. 6a) del qartë hodografi hiperbolik i valës së difraguar, çka flet për një shpërndarje të valëve me shpejtësi të ulët, domethënë për trajtën e një shkalle me shpejtësi $V_3 = 5000$ m/sek. (fig. 6b).

Depozitimet e shkriфта argjilore e subargjilore, që mbulojnë gëlqerorët në kupën e rezervuarit, kanë rrezistencë elektrike specifike të lartë, që luhet në kufijtë 20-80 omm (fig. 7.) Kjo tregon se janë argjila jo të pastëra, por karbonatike ose të përshkueshme.

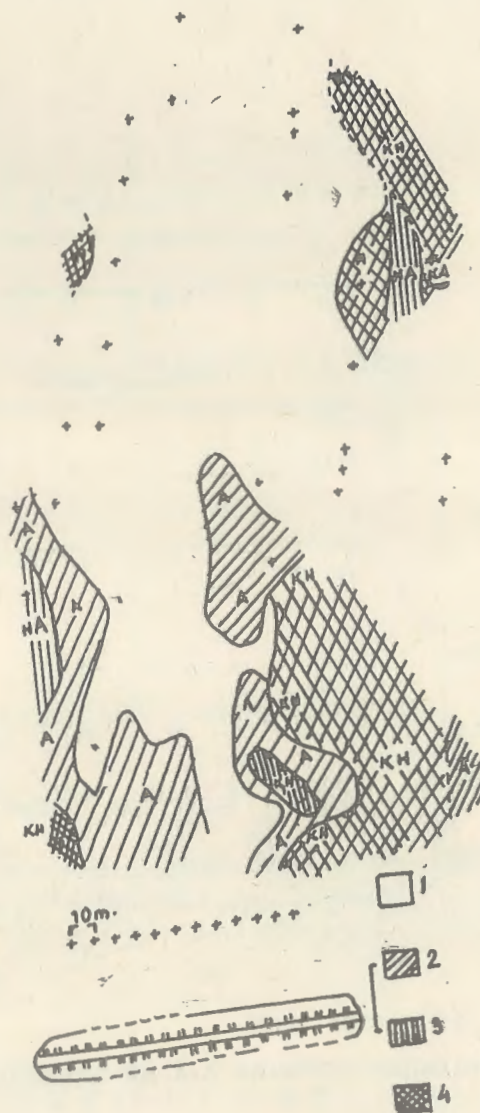


Fig. 2: HARTË E TIPIT TË LAKOREVE TË SONDEMEVE ELEKTRIKE VERTIKALE.

1 — Lakorja dýshtresore (zona karstike); 2 — lakorja e tipit A; 3 — lakorja e tipit HA për sektorë shumë të karstëzuar; 4 — lakorja e tipit KH dhe H për sektorë me zhvillim më të madh të dukurisë karstike.

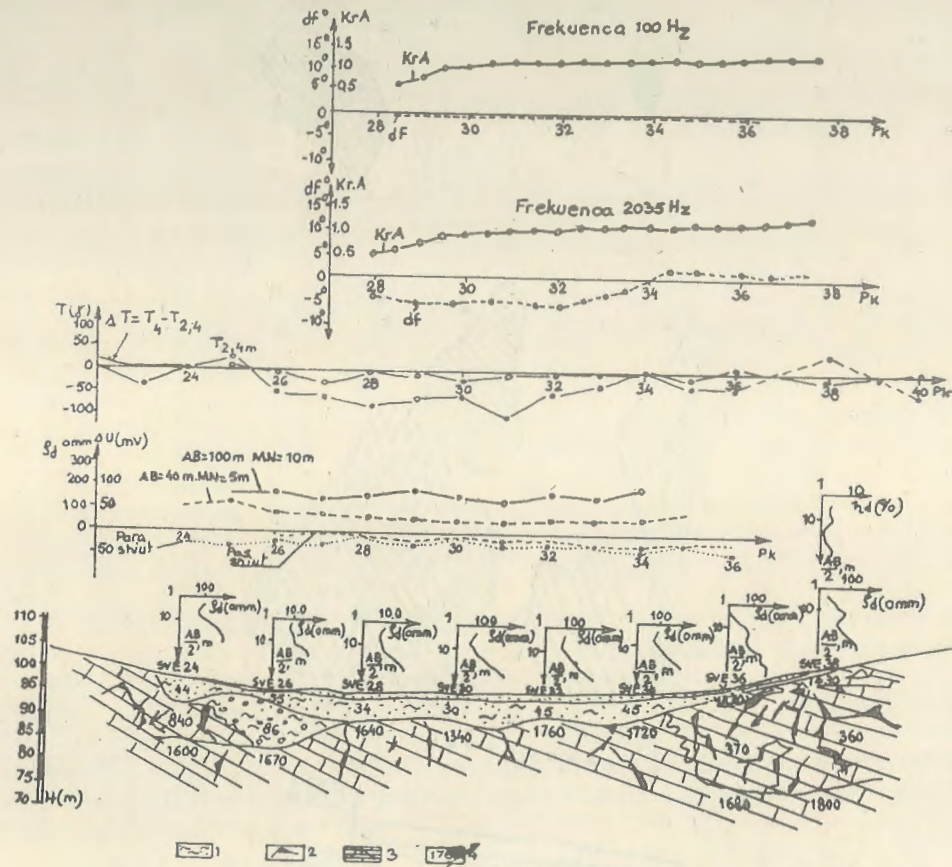


Fig. 3: PRERJA GJEOLIGO-GJEOFIZIKE A-A NË GRUEMIRË.
 1 — Mbulesë suargjillore; 2 gëlqerorë shumë të karstëzuar 3 — gëlqerorë të karstëzuar; 4 — ρ omm:

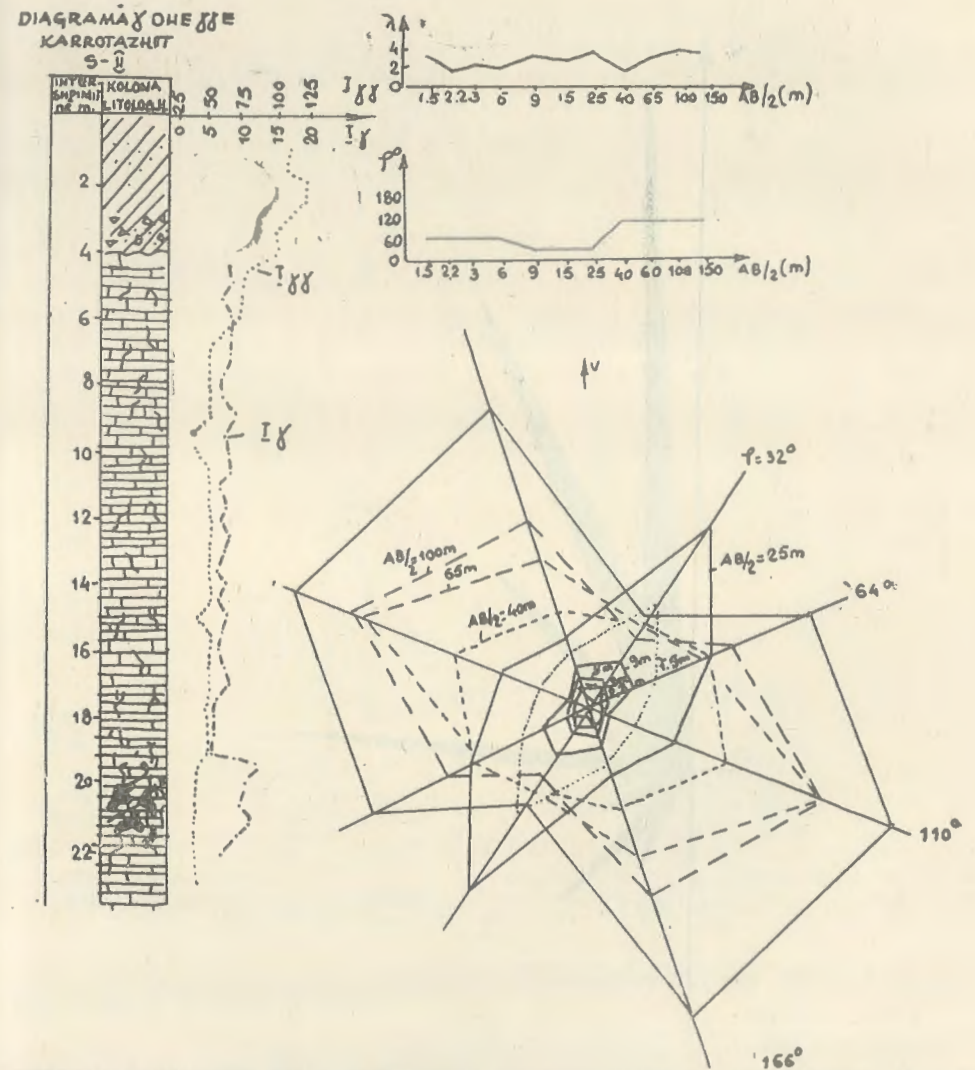


Fig. 4a: ROZA E RREZISTENCES SË DUKSHME PËR OBJEKTIN GRUEMIRË (VITI 1981), SEV 38/7 (ZONË TEPËR E KARSTËZUAR).

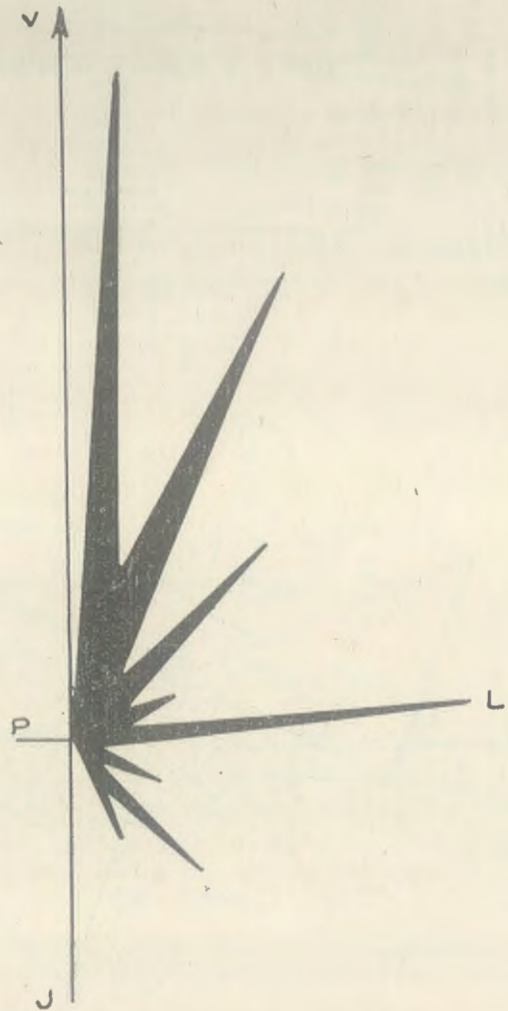


Fig. 4b: TRENDARFILI I DREJTIMIT TË SHESHIT Nr. 3 NË MIKRORELIEVIMET MAGNETOMETRIK ΔT .

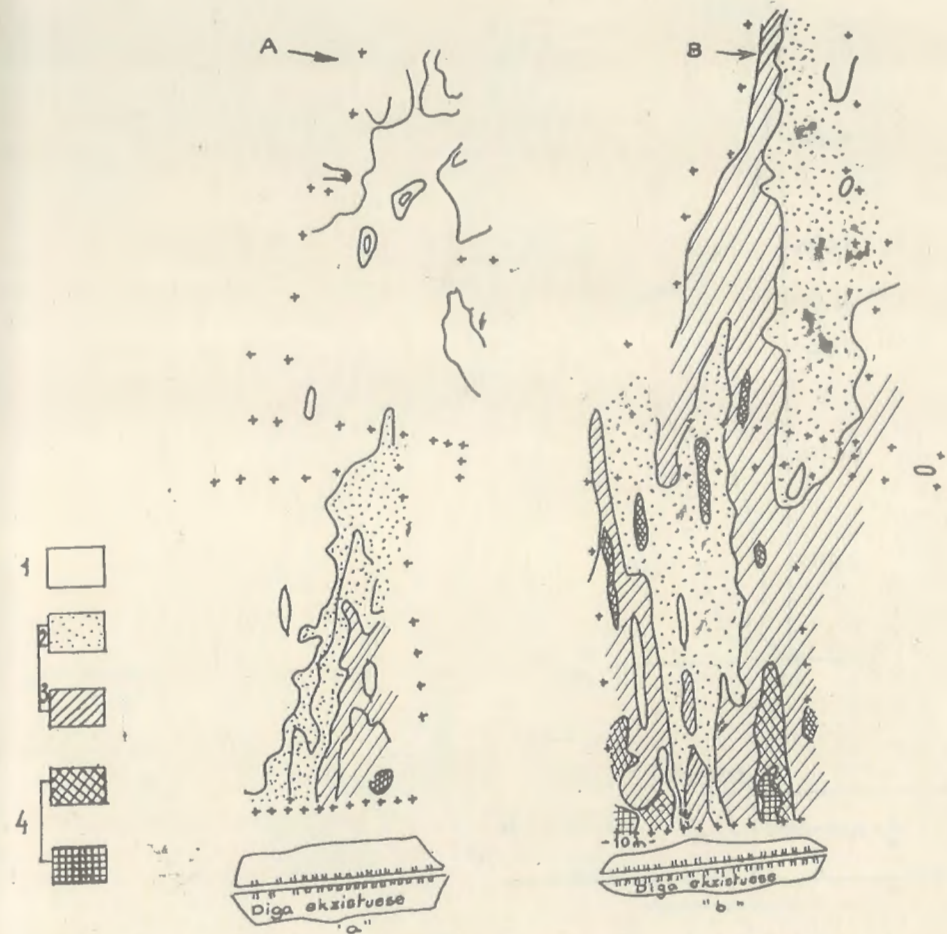


Fig. 5: HARTË E PERQENDRIMEVE TË FILTRIMEVE SIPAS FUSHËS ELEKTRIKE NATYRORE (FEN).

A — Vrojtuar në mot të thatë; B — vrojtuar pas rreshjeve.
 1 — FEN me vlera më të mëdha se -10 mV, 2 — FEN me vlera $-10 \div -20$ mV dhe 3 — FEN me vlera $-20 \div -30$ mV për zonën e filtrueshme;
 4 — FEN me vlera më të vogla se -40 mV për sektorë shumë të filtrueshëm.

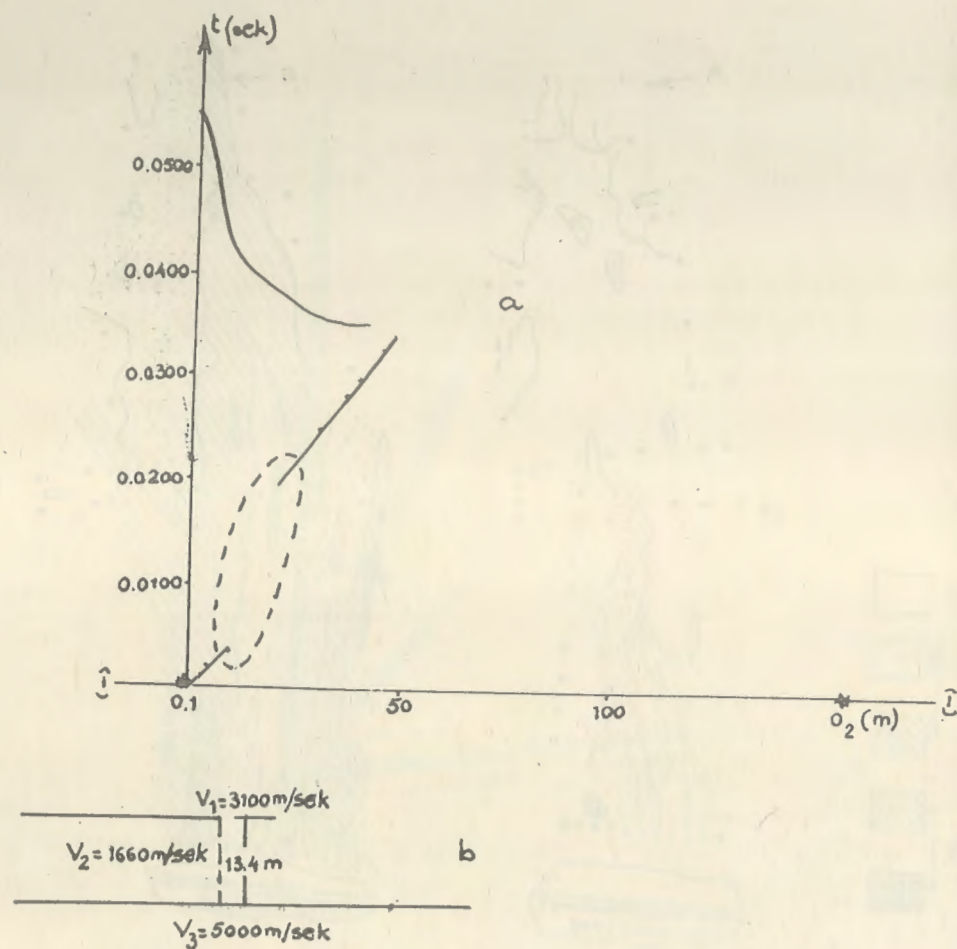


Fig. 6ab: **HIDROGRAFI I DREJTEPËRDREJTË DHE AI I KUNDËRT I VALËVE TË DREJTEPËRDREJTA E TË THYERA** (prerje gjeoelektrike I-I në Gruemirë, në vitin 1981).

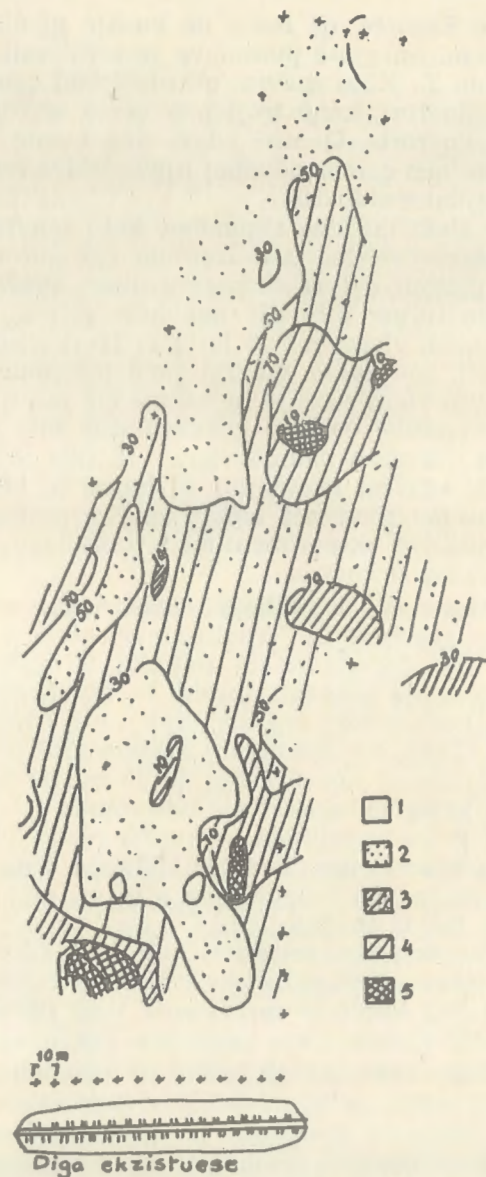


Fig. 7: **HARTË E RREZISTENCËS ELEKTRIKE SPECIFIKE TË DEPOZITIMEVE ARGJILORE TË KUPËSË SË REZERVUARIT.**

1 — Rrezistenca elektrike specifike më e vogël se 30 omm; 2 — rrezistenca elektrike specifike 30-40 omm; 3 — rrezistenca elektrike specifike 50-70 omm; 4 — rrezistenca elektrike specifike 70-100 omm; 5 — rrezistenca elektrike specifike më e madhe se 100 omm.

Në rezervuarin e Zagorës, që është në kushte gjeologjike të ngjashme me atë të Gruemirës, gjatë punimeve të ndërtimit u gjetën disa zgavra në argjilat (foto 3). Këto zgavra, që pjesërisht janë të mbushura me argjilë e popla gëlqerori, kanë trajtën e vezës, shkojnë poshtë gati vertikalisht deri në gëlqerorët. Qemeri i tyre nuk kishte arritur deri në sipërfaqen e tokës dhe nën qemer ndodhej një boshllëk rreth 0,5 m i lartë; nën të fillonin argjilat e shkripta.

Sipas sondimeve elektrike dhe shpimeve, këto zgavra ndodhen mbi hinka karstike të gëlqerorëve dhe janë formuar nga sufozimi i argjilave (fig. 8, foto 4). Për gjetjen e tyre eksperimentuam profilimet elektrike me mikroskema, duke filluar mbi një nga këto gropa. Siç duket në fig. 8, mbi gropë fiksohen vlerat më të larta të rrezistencës së dukshme me amplitudë të vogël, meqenëse zgavrat janë mbushur pjesërisht me argjila të shkripta. Këto vlera janë të ngjashme me ato që fiksohen mbi veçime argjilash karbonatike ose me guralecë dhe mbi shkrepë gëlqerorësh. Duke qenë se fiksohen shumë vlera të tilla të larta, veçimi i atyre që ndodhen mbi zgavrat mendojmë se mund të bëhet me mikrogravimetri, së bashku me sondimet elektrike. Ky problem është ende në studim e sipër; vazhdon eksperimentimi i profilemeve elektrike; duhet provuar edhe mikrogravimetria.

Për kërkimin e zgavrave karstike në rezervuarin e Vunoit eksperimentuam relievimin gravimetrik. Trualli sipërfaqësor i kupës së këtij rezervuari përbëhet nga depozitime të shkripta eluviale, suargjilore e suranore. Nën to, sipas një kontakti shumë të thyer, shtrihet një formacion karbonatik e karbonatiko-argjilor brekçior e i milonitizuar, brenda të cilit ndodhen blloqe me shkëmbinj karbonatikë jo të brekçezuar. Trashësia e mbulesës luhatet nga 0,5 deri në 20 m. Në këto kushte, relievimi gravimetrik i kryer me aparat me ndieshmëri 0,01 mgl, mund të fiksojë mirë anomalitë me amplituda të rendit rreth 0,1 mgl. Të tilla anomali krijohen nga zgavrat me diametër afërsisht 4 m; kurse tavani i tyre ndodhet drejtpërsëdrejti në sipërfaqen e tokës, nën një qemer fare të hollë. Për thellësi më të mëdha, rrezja e zgavrës duhet të jetë disa herë më e madhe. Siç doli nga relievimi nuk janë fiksuar anomali të tilla që, sipas të dhënave gjeologjike ekzistuese, të interpretohen të lidhura me boshllëqet. Në kupën e rezervuarit janë fiksuar katër minime lokale: njëri, G. 1, lidhet me zhytjen e shkëmbinjve kompaktë me rrezistencë elektrike specifike të lartë; tri anomali të tjera, G. 2, G. 3, G. 4, lidhen me rritjen e trashësisë së depozitimeve shumë më të shkripta në sektorët anormalë, meqenëse po të ishin të shkaktuara nga zgavrat, duhet të kishin diametër rreth 7-10 m dhe tavan gati në sipërfaqen e tokës, çka nuk vërtetohet nga të dhënat gjeologjike sipërfaqësore, nga shurfët e hapura për verifikim, nga llogaritjet statike dhe nga gjurmimet me mjete të rënda gjatë ndërtimit të rezervuarit.

Për të kërkuar zgavrat me përmasa më të vogla, të cilat gjithashtu janë tepër të rrezikshme, duhet kryer mikrorelievimi gravimetrik me gravimetria të posaçëm, që janë me ndieshmëri të rendit 0,001 mgl.

Për disa rezervuarë, krahas studimit të dukurive karstike dalin edhe detyra të tjera të rëndësishme. Për shembull, kupa e rezervuarit të Poçjanit ndodhet mbi brekçe gëlqerore të shpatit të malit të Lunxherisë.

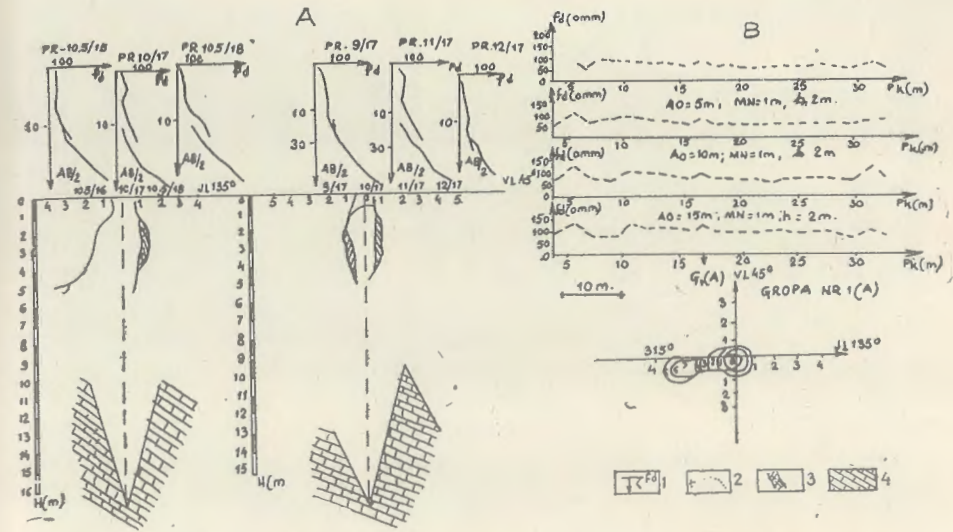


Fig. 8: PARAQITJE GRAFIKE E GROPËS Nr. 1 (A), NË OBJEKTIN E ZAGORËS.

A — PRERJA VP-JL TËRTHORAZI ME REZERVUARIN; B — PROFILIM TREETELEKTRODËSH NË PROFILIN Nr. 10; C — IZOHIPSE TË PERIFERISË SË GROPËS 1 (A) PËR ÇDO 1 m THELLËSI.

1 — Lakorja e sondimeve elektrike vertikale; 2 — grafiku i rrezistencës së dukshme; 3 — gropa Nr. 1 (A); 4 — gëlqerorë.

Këto brekçe shtrihen mbi flishin e paleogjenit (Pg_2^2), kurse sipër ndeshen depozitime proluviale-deluviale të kuaternarit, që përfaqësohen nga suargjila kafe e në të kuqërremta. Shtrohej detyra të përcaktohej nëse brekçet shtriheshin ose jo në të gjithë kupën e rezervuarit dhe nëpër to filtronte uji; apo ato zinin një sektor të caktuar, çka sillte një trajtim më të thjeshtë inxhinierik dhe ndërtimin e rezervuarit me shpenzime më të vogla. Me anën e sondimeve elektrike u përcaktua se brekçet shtriheshin në të gjithë sheshin e kupës së rezervuarit. Këto brekçe kanë rrezistencë të lartë, 250-2500 omm. Kjo luhatje lidhet me shkallën e kompaktësimin të tyre, duke kaluar nga çakëlli zhavorror deri në konglobrekçet, si dhe me sektorë të karstëzuar. Nën këtë mbulesë me trashësi dhjetra metra, shtrihet flishi me rrezistencë elektrike specifike 20-50 omm, që dallohet qartë nga brekçet.

Rezultatet e punimeve gjeofizike u verifikuan mirë me anën e shpimeve. Shpimet parametrike kryesore u studiuar me karrotazh elektrik, me gamakarrotazh dhe me gamagamakarrotazh. Veçanërisht në diagramet e këtyre të fundit veçohen gëlqerorët e argjilëzuar dhe ata me të çara e boshllëqe karstike (fig. 4a).

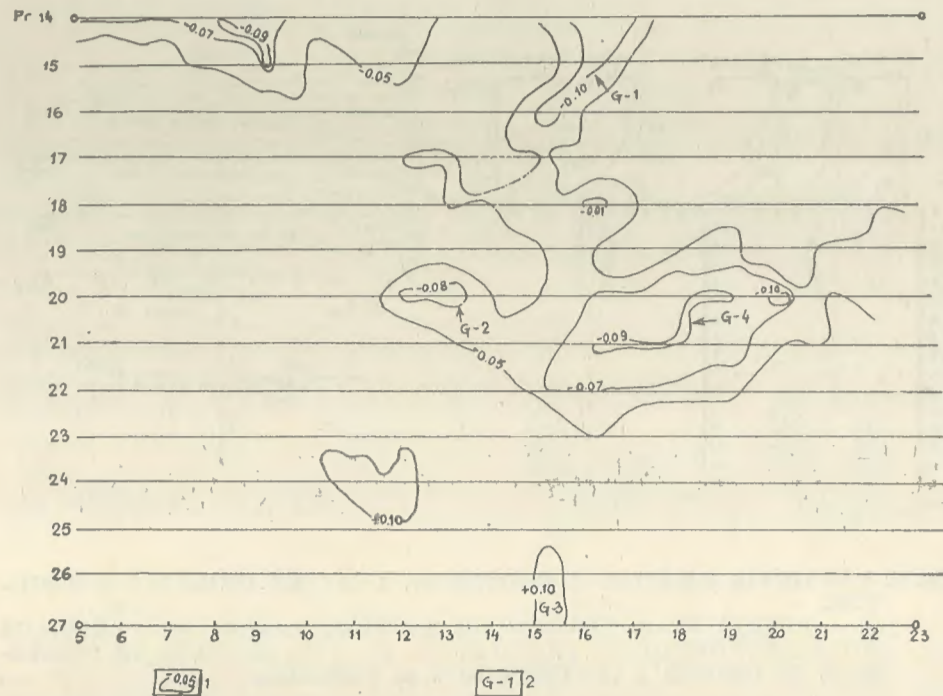


Fig. 9: HARTA E ANOMALIVE TË FORCËS SË GRAVITETIT NË KUPËN E REZERVUARIT TË VUNOIT (ME KORRIGJIM BOUGUER ME $\sigma_m = 2,60 \text{ g/cm}^3$).

1 — Izoanomalet e gravitetit në mgl; 2 — anomalia e gravitetit.

PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

1 — Studimi i trashësisë dhe i përbërjes litologjike të depozitimeve të shkrufta deluviale e proluviale argjilore dhe subargjilore të kupave të rezervuarëve si dhe studimi i shkëmbinjve rrënjësorë realizohet mirë me sondime e profilime elektrike dhe me magnetometri të saktësisë së lartë të ndërthurura mirë ndërmjet tyre. Sondimet lipset të vendosen në profile sipas një rrjete, që varet nga imtësimi që kërkohet. Sipas të dhënave që merren veçohen edhe sektorët me veprimtari karstike të zhvilluar. Këta sektorë duhet t'i nënshtrohen një studimi të hollësishëm me sondime elektrike të vendosura në rrjetë katrore me largësi 2-5 m, disa prej të cilave, me skema të hapura në katër drejtime në trajtë ylli dhe me kënd 45° , për të studiuar anizotropinë për nivele thellësie të ndryshme. Për të zgjidhur këto detyra, krahas elektrometrisë duhet përdorur edhe sizmika me frekuencë të lartë.

2 — Për dallimin e sektorëve të gëlqerorëve me boshllëqe karstike të mbushura me argjila ose me gëlqerorë të argjilëzuar të paprekur



Foto 3: PAMJE E NJË ZGAVRE NË ARGJILAT, QË ËSHTË ZHVESHUR GJATË GERMIMEVE PËR NDËRTIMIN E REZERVUARIT TË ZAGORËS.



Foto 4a.



Foto 4b.

Foto 4ab: PAMJE NË THELLESI TË ZGAVRËS NË ARGJILAT.

nga karsti, sondimet elektrike kryhen krahas relievimit magnetometrik me saktësi të lartë dhe vrojttimeve të hollësishme me metodën e polarizimit të provokuar.

3 — Rezultate shumë të mira për gjetjen e zonave të filtrimit të ujit jep metoda e fushës elektrike natyrore, që zbatohet para dhe pas rreshjeve, kur zhvillohet fuqishëm filtrimi i ujrave.

4 — Zgavrat karstike të zbrazta në gëlqerorët gjenden shpejt dhe me siguri kryesisht me mikrorelievim gravimetrik, duke punuar me gravimetra me ndieshmëri të rendit 0,001 mgl, që siguron kërkimin e zgavrave me rreze rreth 0,6 m, kur qemeri i tyre është gati në sipërfaqen e tokës. Me relievim gravimetrik të zakonshëm të kryer me gravimetri me ndieshmëri 0,01 mgl, këto zgavra gati sipërfaqësore mund të gjenden kur kanë rreze të paktën 2 m. Problemi i gjetjes së zgavrave në argjilat është ende i pazgjidhur plotësisht, aq më tepër kur janë të mbushura pjesërisht me argjila të shkrifta. Mendohet se ato duhen kërkuar me profilime elektrike me mikroskema, me sondime elektrike në vendet anomale dhe me mikrogravimetri.

5 — Rezultatet e punimeve gjeofizike duhen verifikuar me shpime parametrike, të cilat studiohen me karrotazh elektrik. Prerja në gëlqerorë studiohet edhe me gama e gamagamakarrotazh si dhe me karrotazh zanor.

6 — Në të ardhmen, krahas përdorimit të gjerë në prodhim të sondimeve dhe të profilimeve elektrike, të fushës elektrike natyrore, të magnetometrisë me saktësi të lartë, të polarizimit të provokuar, është

e domosdoshme të eksperimentohen mikrorelievimi gravimetrik me saktësinë e treguar më sipër, profilimet induktive elektromagnetike me rregjistrim të pandërprerë, që do të rrisin shumë rendimentin në punë, si dhe sizmika me frekuencë të lartë. Objekte të këtyre eksperimenteve do të jenë në radhë të parë zgavrat boshe me përmasa të vogla në gëlqerorët dhe në argjilat si dhe veçimi i zonave në karst të zhvilluar. Krahas kësaj, është i domosdoshëm përfundimi i studimit të lidhjes midis rrezistencave elektrike specifike me koeficientin e porozitetit dhe me përshkueshmërinë e depozitimeve të shkrifta argjilore e subargjilore të kupës së rezervuarit, në mënyrë që në hartat e rrezistencës të veçohen sektorët me përshkueshmëri të ndryshme.

7 — Të gjitha punimet gjeofizike duhet të kryhen në kuadrin e studimeve komplekse gjeologo-gjeofiziko-inxhinierike për studimin e karstit.

LITERATURA

- 1 — Avxhiu R. — Raport i rezultateve të punimeve gjeofizike të tunelit të Qafës së Thanës. Tiranë, 1978.
- 2 — Frashëri A., Aliaj Sh., Sulstarova E., Avxhiu R. — Përdorimi i metodave gjeofizike për zgjidhjen e detyrave gjeologjike. Botim i UT. Tiranë, 1971.
- 3 — Frashëri A., Kapllani L., Bushati S. — Studimi eksperimental-metodik gjeofiziko-inxhinierik i rezervuarit të Gruemirës i vendosur në zonat karstike. Tiranë, 1982.
- 4 — Frashëri A., Dhame L., Kapllani L., Goro N., Çela K. — Studimi gjeologo-gjeofiziko-inxhinierik i rezervuarit të Vunoit, Vlorë. Tiranë, 1981.
- 5 — Frashëri A., Konomi P., Kapllani L. — Studimi gjeologo-gjeofiziko-inxhinierik i rezervuarit të Poliçanit, Gjirokastër. Tiranë, 1981.
- 6 — Frashëri A., Dhame L., Kapllani L., Goro N., Bushati S. — Studimi gjeologo-inxhinierik i rezervuarit të Vunoit, Vlorë. Tiranë, 1981.
- 7 — Kapllani L. — Studimi gjeologo-gjeofizik i rezervuarit të Ersekës. Tiranë, 1981.
- 8 — Konomi N., Dakoli H., Zeqo A. — Gjeologjia inxhinierike. Botim i UT. Tiranë, 1980.
- 9 — Konomi N., Lubonja A., Vranai A. — Gjeologjia e përgjithshme për degën e ndërtimit dhe të hidroteknikës. Botim i UT. Tiranë, 1981.
- 10 — Muço M., Plumbi R., Shamata K., Toto F., Xhafa S., Deçka I. — Riparimi i rezervuarit të Vunoit, Vlorë. Tiranë, 1981.
- 11 — Muço M., Plumbi R., Shamata K., Xhafa S., Deçka I. — Riparimi i rezervuarit të Zagorës, Shkodër. Tiranë, 1980.
- 13 — Arandeloviç D. — Geofizika na karstu. Beograd, 1976.
- 14 — Arnould M. — Cavités souterraines recherche par gravimetrie. Annales de l'Institut technique du Batiment et des travaux publics.
- 15 — Grozgeckij N. A. — Problemi izučenija karsta i praktika. M. Mislj, 1972.
- 16 — Dupis A. — Localisation des cavités par la méthode magnétotellurique artificielle (MTA). Buletin de liaison des laboratoires des ponts et chaussées, Nr. 92. Juillet, 1977.

- 17 — Lakshmanan J., Bichara M., Erung I. C. — Studies de fondation en cavernaux. Place de la gravimétrie. Bulletin de liaison des laboratoires des ponts et chaussées, Nr. 992. Juillet, 1977.
- 18 — Newmann R. — Prospection gravimétrique appliquée à la location des cavités souterraines.

Dorëzuar në redaksi
në janar 1982.

Résumé

ÉTUDE GÉOPHYSIQUE DES ZONES À DÉVELOPPEMENT DU PHÉNOMÈNE KARSTIQUE DANS LE CADRE DE LA PROJECTION DES OEUVRES HYDROTECHNIQUES

Pendant ces dernières années, on a effectué l'expérimentation des méthodes géophysiques pour l'étude des zones à phénomène karstique avancé. On a obtenu de bons résultats dans l'emploi des sondages et des profilés électriques à courant continu et inductif à amplitude-phasique pour l'étude de l'épaisseur et composition lithologique des dépôts meubles recouvrant les calcaires, ainsi que pour la séparation des zones karstiques dans les mêmes. Pour la détection des cavités karstiques emplies d'argile, on a eu recours avec profil à l'aide du relèvement magnétométrique de haute précision et à la méthode de polarisation provoquée.

Les auteurs signalent que pour la séparation des zones karstiques des résultats prometteurs ont donné quelques expériences sismiques à haute fréquence.

Pour la détection des cavités vides superficielles à diamètre supérieur à 4 m dans les calcaires, on a expérimenté le relèvement gravimétrique qui permettait le fixage des anomalies gravimétriques à amplitudes de 0,1 mgal; pour la détection des cavités aux dimensions mineures, les auteurs recommandent le micro-relèvement gravimétrique par gravimètres de la sensibilité de l'ordre de 0,001 mgal.

On continue l'étude pour la détection des cavités dans les argiles, qui recouvrent les calcaires, par des profilés et des sondages électrique qui doivent être accompagnés de la gravimétrie.

Les résultats des études géophysiques ont été soigneusement vérifiés par des sondages, qui ont été étudiés au moyen du carottage électrique, du gamma-gamma et du gamma carottage.

Fig. 1a: CARTE DE L'ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS DÉLUVIAUX-PROLUVIAUX

Fig. 1b: CARTE DE L'ÉPAISSEUR DES DÉPÔTS MEUBLES DÉLUVIAUX
PROLUVIAUX POUR L'ESQUISSE DÉTAILLÉE.

1 Sondage vertical électrique effectués suivant le réseau de relèvement;
2 — Sondage vertical électrique effectués suivant le réseau détaillé; 3 — Lignes isohypses tirées suivant le réseau releveur; 4 — Lignes isohypses tirées suivant le réseau détaillé.

Fig. 2: CARTE DES COURBES DES SONDAGES ÉLECTRIQUES VERTICAUX.
1 — Courbe doubles couches (la zone karstique); 2 — Courbe de type

A et 3 — Courbe de type HA en secteurs très karstifiées; 4 — Courbes de type KH et H en secteurs avec le plus grand développement de la karst.

Fig. 3: PROFIL GÉOLOGIQUE-GÉOPHYSIQUE SCHEMATIQUE DE RÉSERVOIR DE GRUEMIRE.

1 — Couverture argileuse; 2 — Calcaires très karstifiées; 3 — Calcaires karstifiées; 4 — ρ/ohm .

Fig. 4a: ROSE DE LA RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE SPÉCIFIQUE APPARENTE DE LA SONDAGE ÉLECTRIQUE. Nr. 38/7 (LA ZONE TRÈS KARSTIFIÉE) DE RÉSERVOIR DE GRUEMIRE (1981).

Fig. 4b: ROSE DE LA DIRECTION D'AXE DES MICROANOMALIES MAGNÉTIQUES ΔT .

Fig. 5: CARTE DES FILTRATIONS CONCENTRÉES D'APRÈS LES OBSERVATIONS DU CHAMPS ÉLECTRIQUE NATURELLE (CH. E. N).

Les valeurs du potentiel de Ch. E. N.: 1 — plus grand que -10 mV; 2 — -10 ÷ -20 mV; 3 — -20 ÷ -30 mV de la zone karstique; 4 — -30 ÷ -35 mV et 5 — moins -40 mV de les secteurs très karstiques.

A — Les observations ont été réalisées en beau temps;
B — Les observations ont été réalisées après de pluie.

Fig. 6ab: LES HODOGRAPHS DIRECT ET INDIRECT D'ONDES DIRECTES ET DES RÉFRACTIONS (LA PROFIL GÉOÉLECTRIQUE I-I DE GRUEMIRE, 1981).

Fig. 7: CARTE DES RÉSISTIVITÉS D'ARGILES DE LA COUVERTURE.

Les valeurs de la résistance spécifique électrique:

1) moins 30 ohm m; 2) 30 ÷ 40 ohm m; 3) 50 ÷ 70 ohm m; 4) 70 ÷ 100 ohm m; 5) plus grand que 100 ohm m.

Fig. 8: Schéma de la cavité souterraine Nr. 1 (A dans la couverture ARGILEUSE DU RÉSERVOIR DE ZAGORA.

A) Profil NO-SE transversale au réservoir; B) Courbes des résistivités des profils électriques avec le schéma à trois électrodes en profil Nr. 10; C) Iso-bates de la périphérie de la cavité Nr. 1 (A). Equidistance des courbes 1 m.
1) La courbe de sondage vertical électrique; 2) La courbe de résistance apparente; 3 — Cavité Nr. 1 (A); 4) Calcaires.

Fig. 9: Carte d'anomalie résiduelle gravimétrique du réservoir de VUNO (ANOMALIE DE BOUGUER AVEC $\sigma = 2,60 \text{ g/cm}^3$).

1) Iso anomalies de la gravité; mgal; 2) Anomalie gravimétrique.

Foto 1, 2: Calcaires karstifiées à la périphérie du réservoir de Gruemire:

Foto 3: Vue en surface de la cavité souterraine en couverture argileuse, affleurée long du crévement pour la construction du réservoir de Zagora.

Foto 4ab: Vue en profondeur de la cavité souterraine en couverture argileuse.

Summary

THE GEOPHYSICAL STUDY OF CARSTIC ZONES IN THE DRAFTING OF HIDROTECHNIC WORKS

During these last years were experimented the geophysical methods for the study of zones with a great development of carstic phenomenon. Good results were achieved in the use of electrical sounding and electrical profiling with continuous, inductive and phase — amplitude current for the study of thickness and lithological composition of placer sediments covering limestones as well as the isolation of carstic zones in them. In the evidenciation of carstic cavities filled with clay helped the magnometric survey of high exactness and the methods of provoked polarization.

The authors pointed out that for the isolation of carstic zones, promising were some seismic experiments with high frequency. For the discovery of empty cavities near surfaces with diameter more than 4 m in the limestones was experimented the gravimetric surveying which allows fixing of anomalies of gravity force with 0,1 mg/l amplitude. For the discovery of smaller cavities the authors recommend microgravimetric survey — with gravimeters of 0,001 mg/l precision. In the course the discovery of cavities occurring on the limestones by means of profiling and electrical sounding which should be accompanied by gravimetry.

The results of geophysical studies were verified by drillings which were studied by electrical gamma and gamma-gamma log.

Fig. 1a: Map of thickness of deluvialo-proluvial formations.

Fig. 1b: Map of thickness of placer deluvialo-proluvial formations.

1 — VES applied in conformity with net surveying; 2 — VES applied in conformity with detailed net surveying; 3 — Net surveying delineation; 4 — Detailed net surveying delineation.

Fig. 2: Vertical electrical sounding. (VES) curve type map.

1 — Two-bedded curve (carst zone); 2 — Curve of a type; 3 — Curve of HA type on very carst zones; 4 — Curve of KH and H type on more carst zones.

Fig. 3: A-A geologic — geophysical section at Gruemirë.

1 — Subargillaceous cover; 2 — Very carst limestones; 3 — Carst limestones; 4 — ρ /omm.

Fig. 4a: Rose-diagramme of apparent resistance at Gruemirë (1981 y), VES 38/7 (very carst zone).

Fig. 4b: Direction rose diagramme of No3 site on ΔT magnetometric micro-mapping.

Fig. 5: Filter concentration map after natural electrical field (NEF).

A — Observed during rainless days; B — observed after raining NEF values:

1) -10 mV; 2) -10 -20 mV and 3) -20 -30 mV on filter zone; 4) -30 -35 mV and 5) down -40 mV on very filter zones.

Fig. 6ab: Normal and reverse travel-time graph of direct and refracted waves (I-I geoelectrical section at Gruemirë, 1981 y).

Fig. 7: Specific electrical resistance map of argillaceous sediments.

Specific electrical resistance: 1 — Down 30 omm; 2 — 30-40 omm, 3 — 50-70 omm; 4 — 70-100 omm; 5 — up 100 omm.

Fig. 8: No 1 (A) Cavern of Zagora.

A — NW — SE section; B — three-electrode profile (No 10 profile); C — Iso-heights of 1 (A) Cavern, each 1 m depth.

1 — VES curve; 2 — Graph of apparent resistance; 3 — No 1 (A) cavern; 4 — Limestones.

Fig. 9: Gravity anomaly map at Vuno Reservoir.

1 — Gravity isoanomalms mg/l; 2 — Gravity anomaly.

Photo 1, 2: Carst limestones on the slope of Gruemirë Reservoir.

Photo 3: Appearance of a cavern in clays at Zagora.

Photo 4 ab: Appearance in depth of the cavern in clays.

Mineralogji-petrografi

PETROKIMIA E VULLKANITEVE TË BAZAMENTIT TË BASHKËSISË OFIOLITIKE TË MIRDITËS

— INJAC GJ. NDOJAJ —

Duke u mbështetur në hollësira petrokimike, studiohet përbërja kimike e vullkaniteve të vendosura në pjesën më të sipërme të trashësisë karbonatike (triasik i sipërm-jurasik), të quajtur seria vullkanogjeno-sedimentare, trashësi që përbën pjesën e poshtme të bashkësisë ofiolitike. Bëhen krahasime midis vullkaniteve sedimentare dhe atyre të mbulesës diabazike, duke vënë në dukje ndryshimet petrokimike të tyre.

HYRJE

Ky studim është vazhdim i studimeve të mëparshme, të cilat trajtonin petrokiminë e vullkaniteve të mbulesës së bashkësisë ofiolitike të Mirditës Qendrore (njësia e Mirditës), të moshës jurasik i sipërm — i poshtëm (8), dhe petrokiminë e vullkaniteve paraofiolitike të mbarimanizianit (9). Këto të fundit ndodhen jo vetëm në njësinë e Mirditës, por edhe në njësitë e tjera (në Albanidet e Brendshme, të Mesme dhe të Jashme).

Në studimin e sipërpërmendur (8), në prerjen e vullkaniteve të bashkësisë ofiolitike jepnim një pasqyrë, ku vihej në dukje prania e dy horizonteve vullkanitesh: i sipërmi, i emërtuar mbulesa diabazike ose bazaltike dhe i poshtëmi, i emërtuar dyshemeja bazaltike ose diabazike. Këto të fundit përfaqësonin vetëm vullkanitet, që ndodhen poshtë shkëmbinjve ultrabazikë të krahut lindor të bashkësisë ofiolitike. Në këtë studim (8) dilnin disa përfundime vetëm për petrokiminë e vullkaniteve të bashkësisë ofiolitike të mbulesës diabazike ose bazaltike të Mirditës Qendrore; ndërsa vullkanitet, që ndodhen poshtë shkëmbinjve ultrabazikë të krahut lindor analizoheshin shumë shkurt. Prandaj shkrimi që paraqesim ka për qëllim të zgjerojë njohuritë për këto vullkanite, duke shtuar të dhëna të reja petrokimike edhe për vullkanitet e krahut perëndimor. Në këtë mënyrë jemi në gjendje të nxjerrim përfundime më të dokumentuara dhe krahasime më të plota ndërmjet vullkaniteve të krahut perëndimor dhe atyre të mbulesës diabazike (bazaltike) të Mirditës Qendrore.

1.

Vullkanitet, që po analizojmë, ndodhen mbi bazamentin karbonatik triasiko-jurasik dhe, me ndërmjetësinë e amfiboliteve, nën ultrabazikët e bashkësisë ofiolitike. Prania e tyre zbulohet sidomos në periferitë anësore të bashkësisë ofiolitike të Mirditës, si në buzët lindore, ashtu dhe në ato perëndimore (nuk mungojnë shfaqje edhe në buzët veriore).

Në krahun lindor këto vullkanite zbulohen që nga Gjegjani i Kukësit, vazhdojnë në Qinemak dhe në Fushëelurë. Në drejtimin jugor, këto vullkanite zbulohen në Prat (Selishtë), në Përroin e Kozjakës (Bulqizë) dhe në Zerqan. Më tutje ato vazhdojnë në Klenjë dhe Shebenik.

Vullkanitet e buzës lindore të bashkësisë ofiolitike kanë qenë analizuar shkurtimisht në shkrimin e mëparshëm (8), ku këto vullkanite, të emërtuara në pasqyrën 1b, si të Mirditës Lindore, kanë qenë përmbledhur në mesataret e tyre për çdo grup molekular.

Në buzët perëndimore të bashkësisë ofiolitike zbulohen, gjithashtu, shfaqje të mira të këtyre vullkaniteve (është fjala për vullkanitet e njohura me emërtimin vullkanite sedimentare).

Duke filluar nga Laçi i Vaut të Dejës, gjithmonë nën ultrabazikët dhe amfibolitët (përveç ndërhyrjeve tektonike), vullkanitet që studiojmë, ndiqen deri në Rubik e Ulzë. Nën ultrabazikët e Maleve të Skënderbeut zbulohen shfaqje shumë të mira, të cilat, në drejtimin juglindor ndiqen deri në Labinot dhe më tutje, drejt masivëve të Devollit dhe të Voskopojës.

Shtojmë se, në dallim nga vullkanitet e bashkësisë ofiolitike të Mirditës Qendrore, këto vullkanite, që ndeshen në kulmin e bazamentit karbonatik triasiko-jurasik, si rregull, nuk shoqërohen nga ndërprerje vullkanitesh të karakterit petrokimik gjysëmacid dhe acid dhe as nga prania e xhameve vullkanike të karakterit petrokimik bazik, gjysëm-acid dhe acid.

2.

Kimidiagramet e përdorura janë të njëjta me ato të dy studimeve të mëparshme (8, 9). Edhe kriteri i vlerësimeve petrokimike dhe i zgjedhjeve të grupeve molekulare është i njëjtë.

Për të imtësuar problemin edhe më shumë, analizuam veç e veç vullkanitet, që ndodhen në anën perëndimore të Mirditës (Mirdita Lindore). Këto të fundit i kemi paraqitur si mesatare të grupeve molekulare (8).

Prej vullkaniteve të Mirditës Lindore kemi një grup prej 18 analizash: 2 copë nga Laçi i Vaut të Dejës dhe 12 copë nga Rubik-Ulza (këto të fundit të mbledhura e të përshkruara nga K. Gjata; ndërsa ato të Laçit të Vaut të Dejës i mbledhëm dhe i përshkruam vetë).

Prej vullkaniteve të Mirditës Lindore kemi një grup prej 18 analizash të mbledhura (nga ne dhe A. Kodra) në Porav (Iballë), në Gjegjan të Kukësit, në Qinemak, në Lurë, në Prat etj. Në grupin e vullkaniteve të Mirditës Lindore nuk përfshimë ato të lumit të Lumës, me moshë deri në verfenian.

Kështu, si në studimet e mëparshme, nga vullkanitet e analizuara përjashtuam disa analiza, që nuk iu përgjigjën kriterit petrokimik të vendosur për ta konsideruar një shkëmb si bazalt (11).

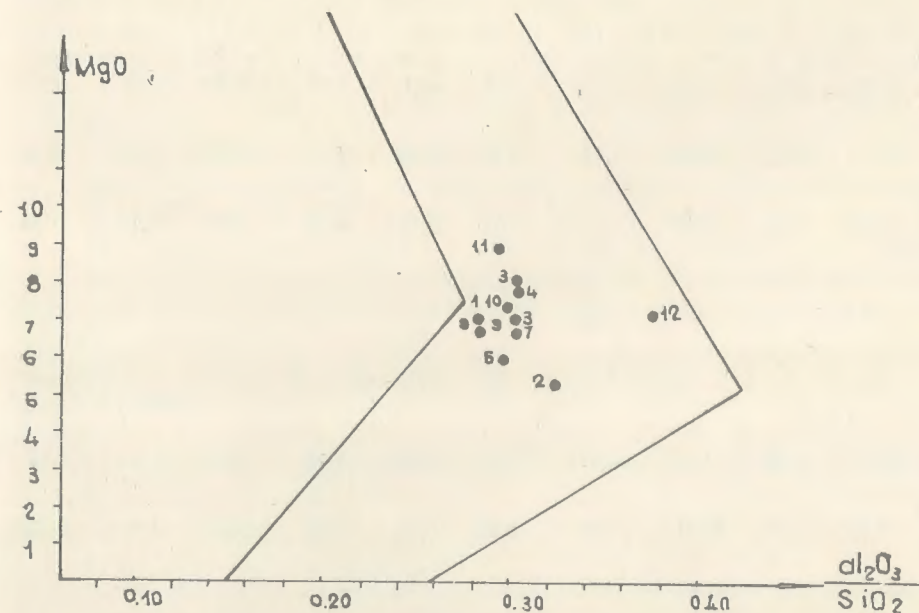
3.

Në këtë studim kemi paraqitur pasqyrën 1 (1a, 1b), në të cilën kemi vendosur analizat e vullkaniteve të anës perëndimore të Mirditës. Meqenëse botohen për herë të parë, ato janë dhënë të plota, duke lënë pasdore, në ndonjërin nga analizat, përmbajtjen në minerale metalore (si Cr, Ni, Co, Cu etj.) (shih pasqyrën 1).

Në pasqyrë këto vullkanite i kemi ndarë në dy grupe: Ato të Laçit të Vaut të Dejës (Gomsiqes) dhe ato të Rubik-Ulzës. Një gjë e tillë është bërë vetëm për qëllim krahasimi.

Në pasqyrën 1b kemi vendosur (për qëllim krahasimi) mesataret e vullkaniteve të dyshemesë së buzës perëndimore (Mirdita Perëndimore) dhe mesataret e vullkaniteve të mbulesës së Mirditës Qendrore.

Për secilën analizë kimike janë nxjerrë koeficientët dokumentues, si: sasia e hekurit të përgjithshëm, përpjesëtimi i hekurit të përgjithshëm me sasinë e magneziumit, përpjesëtimi i aluminit me siliciumin ($Al_2O_3 - SiO_2$), parametrat trikëndore A ($Na_2O + K_2O$), F (Fe i përgjithshëm) dhe M (MgO). Këto parametra janë nxjerrë për të ndër-tuar kimidiagramet 1 e la, 2 >> e 2a, 3 e 3a dhe 4 (shih kimidiagramet).



Kimidiagrama 1: ProjekSIONET E SHKËMBINJVE VULLKANOGJENO-SEDIMENTARË TË MIRDITËS PERËNDIMORE (MP).

TË DHËNA TË ANALIZËS KIMIKE TË VULLKANITEVE TË

Numri rendor	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O ⁻	H ₂ O ⁺
1	48,11	1,55	13,38	3,65	8,33	0,17	7,18	8,70	4,10	0,25	0,74	—
2	46,79	2,90	15,05	6,80	10,63	0,22	5,36	3,16	4,45	—	0,44	—
3	47,71	1,30	14,31	2,40	8,10	0,21	8,16	7,85	3,63	Gjur.	0,92	—
4	44,10	0,80	13,38	2,32	6,34	0,19	7,89	14,09	7,38	»	0,67	—
5	50,10	1,50	14,55	5,40	4,60	0,18	6,00	7,90	4,92	»	1,01	—
6	49,10	1,50	13,75	5,50	6,00	0,20	6,90	8,90	4,08	0,10	0,90	—
7	48,12	0,20	14,68	5,00	8,30	0,22	6,78	8,41	3,10	0,10	2,52	—
8	50,62	1,00	15,37	5,87	3,84	0,32	6,82	9,11	3,10	0,10	1,90	—
9	45,25	1,50	13,36	2,93	7,44	0,19	6,85	12,20	3,20	0,10	1,19	—
10	48,81	1,35	14,10	4,80	6,31	0,22	7,35	9,35	4,20	0,10	1,08	—
11	45,45	1,70	13,13	4,12	8,62	0,22	9,13	10,44	2,59	0,30	1,25	—
12	43,37	1,70	13,16	4,92	7,33	0,21	7,21	13,81	2,63	0,20	0,85	—
Mes.	47,30	1,41	14,02	4,47	7,15	0,21	7,15	9,50	3,60	0,11		

M e s a t a r c t	47,30	1,41	14,02	4,47	7,15	0,21	7,14	9,40	3,60	0,11
	47	0,92	16,60	3,17	5,82	0,24	7,87	10,80	2,86	0,26
	47,30	1,62	14,36		11,20	0,18	6,80	8,70	3,90	0,34

M e s a t	47,30	1,30	14,02	4,47	7,15	0,21	7,14	9,50	3,60	0,11
	47,26	1,39	14,39	3,80	6,96	0,22	6,23	10,02	4,21	0,32

Pasqyra 1

SERISË VULLKANITE-SEDIMENTARE

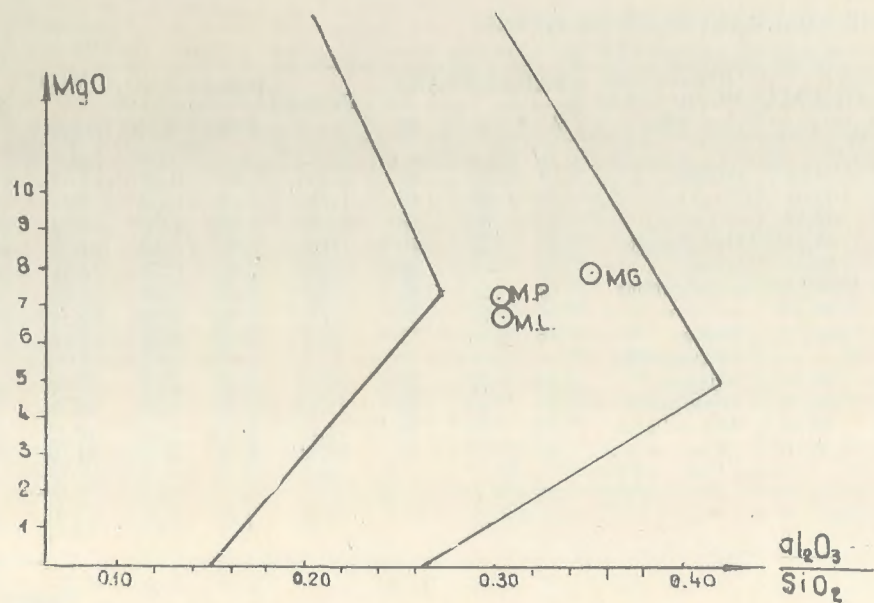
HK	SHUMA	EMËRTIMI PETROGRA- FIK	PARAMETRAT			F _{përgj}	F _{përgj} MgO	Al ₂ O ₃ SiO ₂	MgO + CaO	SI
			A	F	M					
—	99,86	Diabaz	19	51	30	11,98	1,67	0,28	15,94	30
0,49	100,04	»	16	65	19	17,43	3,25	0,32	8,52	20
4,33	99,37	»	17	45	38	10,50	1,28	0,30	16,01	33
5,42	99,23	Hialobazalt	17	43	40	8,66	1,10	0,30	21,98	40
2,70	99,36	Spilit	24	48	28	10,00	1,66	0,29	13,90	28
2,30	99,23	Mikrodiabaz	18	52	30	11,50	1,66	0,28	15,80	30
1,18	99,54	»	14	57	29	13,30	1,96	0,30	15,19	29
1,54	100,22	Diabaz	16	49	35	9,71	1,40	0,30	15,93	35
4,89	99,91	Mikrodiabaz bajamor	16	51	33	10,37	1,50	0,29	19,05	33
2,12	100,28	Hialobazalt	19	49	32	11,11	1,50	0,29	16,70	32
2,00	99,50	Mikrodiabaz	12	51	37	12,74	1,40	0,29	19,57	37
3,71	99,10	»	13	55	32	12,25	1,70	0,37	21,02	32
						11,62	1,67	0,30	17,47	29

Pasqyra 1 b

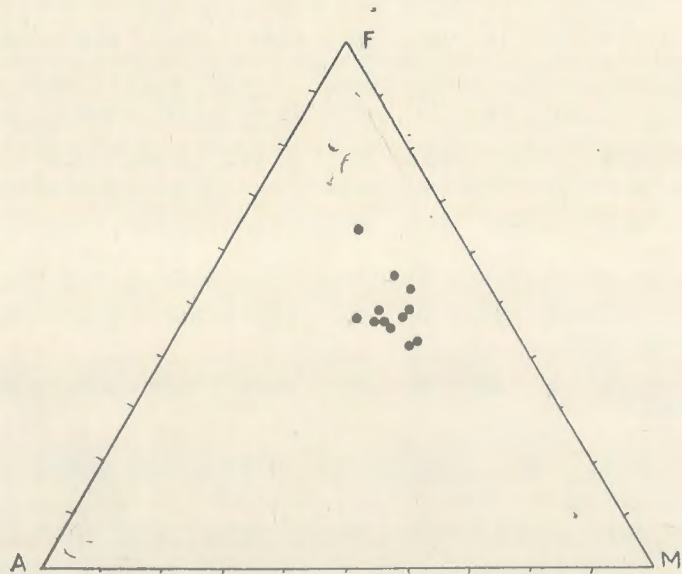
MIRDITA	Numri i analizave									
PERËNDIMORE Dysheme	12	16	52	32	11,62	1,67	0,30	17,47	29	
QENDRORE Mbulesa	18	16	46	38	8,99	1,14	0,35	18,60	39	
LINDORE Dysheme	14	20	50	30	11,20	1,64	0,30	15,50	30	

Pasqyra 1a

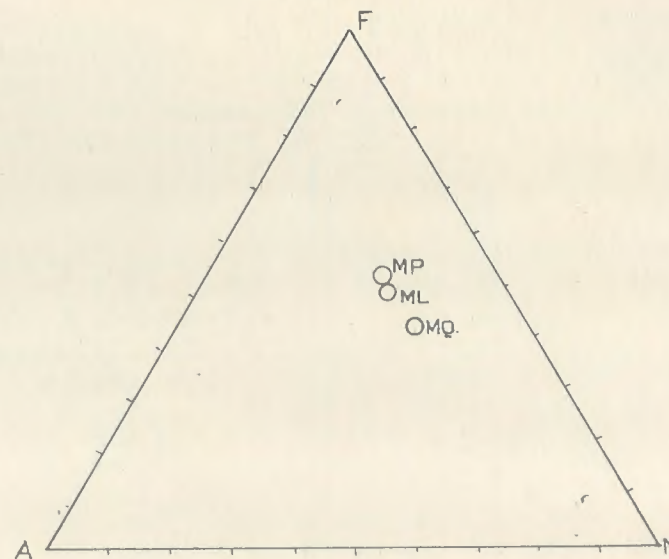
MIRDITA PERËNDIMORE Rubik-Lurth	12	17	51	32	11,62	1,67	0,30	16,54	20
MIRDITA PERËNDIMORE Laç-Gomsiqe	2	22	48	30	9,76	1,56	0,30	16,25	30



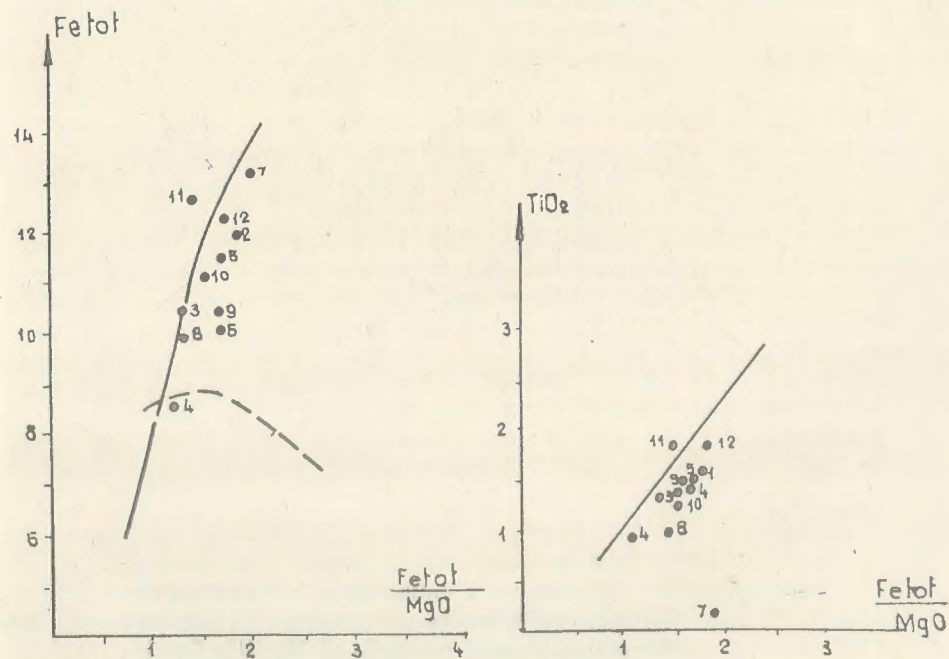
Kimidiagrama 1a: Krahasimi ndërmjet vullkaniteve sedimentare të Mirditës Perëndimore (MP) e të Mirditës Lindore (ML) dhe vullkaniteve të mbulesës së Mirditës Qendrore (MQ).



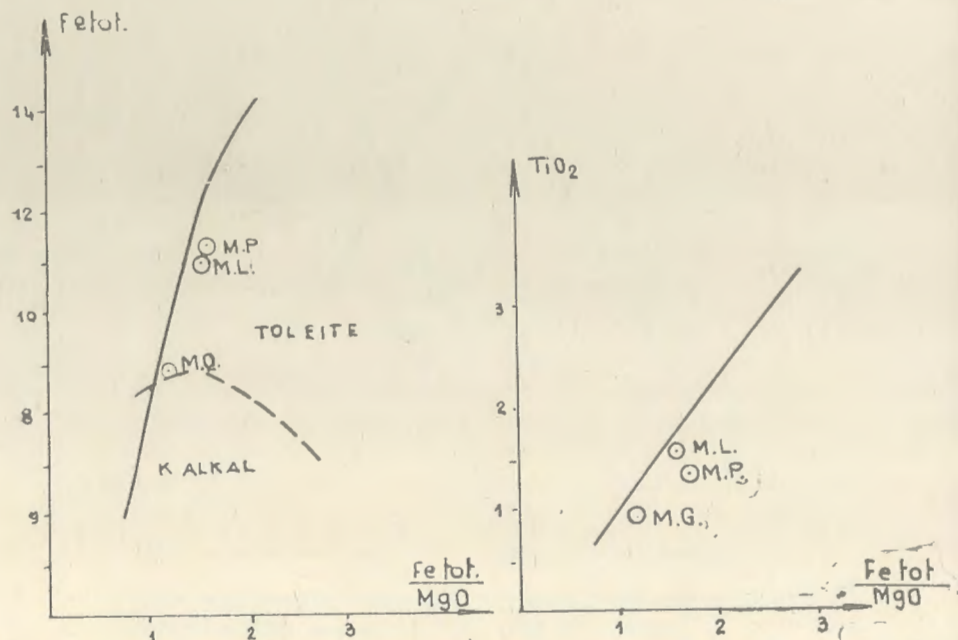
Kimidiagrama 2: Projektionet e shkëmbinjve vullkanogjenez-sedimentarë të Mirditës Perëndimore (MP).



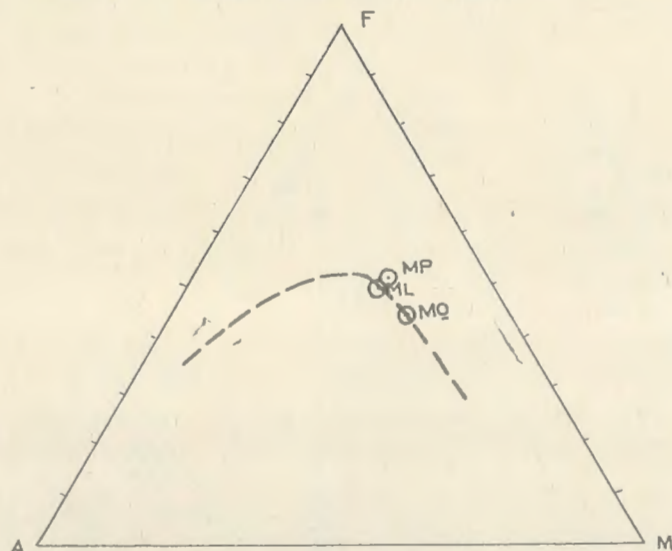
Kimidiagrama 2a: Krahasimi ndërmjet vullkaniteve sedimentare të Mirditës Perëndimore (MP) e të Mirditës Lindore (ML) dhe vullkaniteve të mbulesës së Mirditës Qendrore (MQ).



Kimidiagrama 3: Projektionet e shkëmbinjve vullkanogjenez sedimentarë të Mirditës Perëndimore (MP).



Kimidiagrama 3a: Krahasimi ndërmjet vullkaniteve sedimentare të Mirditës Perëndimore (MP) e të Mirditës Lindore (ML) dhe vullkaniteve të mbulesës së Mirditës Qendrore (MQ).



Kimidiagrama 4: Projektioni i vullkaniteve sedimentare të Mirditës Perëndimore e të Mirditës Lindore dhe vullkaniteve të mbulesës së Mirditës Qendrore (MQ).

Kufiri me vijë të ndërprerë shënon fushën e toleiteve (sipër) dhe atë të kalciumalkalinorëve (poshtë).

Në kimidiagramën 2, meqenëse projektionet e analizave dendësoheshin së tepërmi, nuk janë vendosur numrimet e analizave. Gjithashtu në pasqyrën 1 kemi vendosur edhe treguesin e ngurtësimit (indeksi i soliditetit, SI), i cili ndihmon për të përcaktuar shkallën dhe natyrën e bazalticitetit të vullkaniteve (7).

4.

Nga imtësimi i pasqyrës 1 dhe i kimidiagramave nxirren disa përfundime shumë të rëndësishme dhe me karakteristika sadopak dalluese petrogjenetike e metalogjenike.

Në pasqyrën 1 rezulton se treguesi i ngurtësimit (SI), për të gjitha analizat e buzës së Mirditës Perëndimore, luhetet brenda vlerës 30-40, përveç analizës Nr. 2, për të cilën ky tregues zbrit në vlerën 20, domethënë në kufirin në mes bazaltandeziteve dhe andezitit, çka del në pah edhe në kimidiagramën 1. Në këtë gjendje petrokimike ndodhen edhe analizat 5 e 7, të cilat, kundrejt analizës së mësipërme, përfaqësojnë shkëmbinj bazaltikë me kalim në bazaltandezite. Për vullkanitet e tjera ky tregues, vetëm në një rast, arrin vlerën më të lartë, 40 (analiza 4 hialobazalt), duke treguar një petrokimi të një bazalti gati alkalinator të pangopur. Në fakt, edhe sasia e $MgO + CaO = 22$ flet për një shkëmb, që është në kufirin përtej bazaltit të zakonshëm, më shumë të një bazalti alkalinator (shih dhe kimidiagramën 3). Vlerat e tjera për vullkanitet që shqyrtojmë sillen midis vlerave të zakonshme 30-35), me një mesatare të treguesit të ngurtësimit, për 8 copë analiza, të barabartë me 12, gjë që tregon se dhe këto vullkanite (Nr. 1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12) kanë një petrokimi përafërsisht në kufirin e bazaltandeziteve.

Petrokimia e vullkaniteve, që shqyrtojmë (pasqyra 1), dhe luhatjet e vlerave të grupeve të ndryshme molekulare dalin qartë edhe nga kimidiagramet 1, 2, 3. Në kimidiagramën 1 del se vullkanitet 1, 3, 6, 7, 9 e 10 tregojnë jo vetëm për një karakter toleitik (më tepër), por edhe për një evolucion drejt fushës kalciumalkalinore, edhe pse të ngadaltë. Karakteristika më të theksuara toleitike tregojnë vullkanitet e tjera, si 11, 8, 4 (5). Në anën tjetër, toleicitet më të theksuar alkalinator të pangopur, sidomos kundrejt Al_2O_3 (ose të këtij grupi në varësi të SiO_2), tregon vullkaniti 12 (gati një bazaltit); ndërsa vullkanitet 5 dhe 2 tregojnë për një evolucion më të theksuar kalciumalkalinor; madje ky i fundit vendoset në vijën e evolucionit acid të vullkanitit Nr. 12.

Në pasqyrën 1a jemi përpjekur të vëmë në dukje nëse në mes vullkaniteve të Mirditës Perëndimore ka ndonjë dallim, duke shkuar nga veriu në jug. Koeficientët e paraqitur në këtë pasqyrë tregojnë se ndërmjet tyre (pavarësisht nga shpërpjesëtimi midis dy grupeve të analizave), nuk ka asnjë ndryshim petrokimik, çka tregon se kushtet paleogeografike të vendosjes së tyre kanë qenë të njëjta (10).

Në kimidiagramën 2 vihet në dukje se, si tërësi, vullkanitet sedimentare të buzës perëndimore të Mirditës Perëndimore vendosen jo vetëm mbi vijën e kufirit, që veçon fushën e toleiteve prej fushës kalciumalkalinore (gjë që flet për farefisninë e tyre), por tregojnë edhe

hekurshmerinë (prirja për t'u grumbulluar drejt kulmit F, $(\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3)$; gjithashtu edhe natyrën bazaltike deri në afërsisht bazaltike (prirja e projeksioneve për t'u vendosur pranë krahut FM). Këtë dukuri dhe karakteristikë petrokimike e kemi të vërtetuar edhe nga vlerat e treguesit të ngurtësimit (kimidiagrama 2).

Me arsyetime të njëjta shpjegojmë edhe kimidiagramën 3 (I e II), me ndryshim se këtu grupet molekulare përfaqësohen nga përpjesëtimet me $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ dhe përpjesëtimi i këtij grupi dhe atij të MgO e të SiO_2 me këtë të fundit.

Edhe pse grupet molekulare të përdorura për të ndërtuar tri kimidiagramet janë të ndryshme $[(\text{Al}_2\text{O}_3, (\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2), (\text{NaO} + \text{K}_2\text{O}), (\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3), \text{MgO}, (\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3/\text{MgO}) \text{ dhe } \text{TiO}_2]$, përfundimet petrokimike janë afërsisht të njëjta. Vullkanitet sedimentare të buzës së Mirditës Perëndimore tregojnë për një karakter petrokimik toleitik, me një evolucion ku më të rrëmbyer e ku më të ngadalshëm kalciumalkalinor. Këtë përfundim e arrijmë edhe për vullkanitet sedimentare të buzës lindore të Mirditës Lindore.

Në pasqyrën 1b janë paraqitur mesataret e vullkaniteve sedimentare të buzës perëndimore të Mirditës Perëndimore, të krahasuara me ato të buzës lindore të Mirditës Lindore. Analiza e kësaj pasqyre, duke u mbështetur në treguesit e grupeve molekulare, në parametrat A, F, M dhe në treguesit e ngurtësimit (SI), në imtësimin e mesatareve të këtyre analizave dhe të treguesëve të tjerë në kimidiagramë, tregon (nga ana petrokimike) se të gjitha këto vullkanite sedimentare janë pothuajse të njëjta, me dallime shumë-shumë të vogla. Po në këtë pasqyrë kemi vendosur edhe mesataret e vullkaniteve të mbulesës së Mirditës Qendrore. Në këtë mënyrë, krahasimi ndërmjet vullkaniteve sedimentare dhe atyre të mbulesës del mjaft i qartë (edhe pse me luhate paksa të vogla), duke vënë në dukje se kushte të ndryshme paleogeografike (7) sjellin vullkanite me petrokimi të ndryshme. Duke u mbështetur në treguesin e ngurtësimit (SI) të barabartë me vlerën 39, del se vullkanitet e mbulesës kanë petrokimi bazaltiko-toleitike tipike, me prirje kalciumalkalinore. Në këtë drejtim flet kimidiagrama 1a, në të cilën del se projekcioni i mesatareve të vullkaniteve të Mirditës Qendrore (vullkanitet e mbulesës) shkon drejt hapësirës së magmës kalciumalkalinore, në njërin anë, duke u nisur nga sipërfaqja e projeksioneve toleitike. E njëjta gjë del dhe nga kimidiagramet 2a (AFM) dhe 3a. Në këtë të fundit, petrokimizmi i vullkaniteve të mbulesës del në pah edhe më mirë, mesatarja e projekcionit të tyre vendoset në kufirin e veçimit të magmës alkaline dhe asaj toleitike, me evolucion kalciumalkalinor. Kimizmi i vullkaniteve të mbulesës (së fundi) vërtetohet edhe nga pasqyra 1, në të cilën, në krahasim me ato të vullkaniteve të dyshemesë, sasia e aluminit (Al_2O_3) është e paktë, ajo e magneziumit (MgO) më e lartë, ose përpjesëtimi i Fe të përgjithshëm me MgO është më i ulët (6, 7).

Nga pasqyra 1b dhe nga kimidiagramet 1, 2, 3 e 4, del se ndërmjet vullkaniteve sedimentare dhe atyre të mbulesës kemi një dallim, edhe pse jo aq të madh: Të parat janë më toleitike, me prirje të dukshme kalciumalkalinore dhe të ngopura; të dytat, më pak toleitike, me prirje të dukshme bazaltesh kalciumalkalinore e më pak të ngopura. Në anën tjetër, në vullkanitet sedimentare vihet re një dallim i tillë (edhe pse

shumë i kufizuar): Ato të buzës perëndimore janë më toleitike (Fe i përgjithshëm 11,52) se sa ato të buzës lindore (Fe i përgjithshëm 11,20). E kundërta ndodh po të mbështetemi në krahasimin e grupit MgO , ose në përpjesëtimin Fe i përgjithshëm: MgO . Megjithatë, prirja e evolucionit të të gjitha këtyre vullkaniteve është drejt kimizmit kalciumalkalinor (shih kimidiagramën 4), më e theksuar për vullkanitet e mbulesës dhe më pak e theksuar për vullkanitet sedimentare.

Fakti që vullkanitet e mbulesës shoqërohen me vullkanite me kimizëm kalciumalkalinor (shih andezitdacetit, liparitet etj.) (8), vërteton se këta shkëmbinj paraqiten me një evolucion më të qartë dhe, mund të themi, më të nxituar drejt një serie vullkanike me kimizëm kalciumalkalinor. Një gjë e tillë vërtetohet, përveç kimidiagramëve të mësipërme, edhe nga përmbajtja e $\text{TiO}_2 = 0,92$ (për vullkanitet e mbulesës) (6, 7), në krahasim me vullkanitet sedimentare, në të cilat kjo sasi ngrihet deri në $\text{TiO}_2 = 1,62$ (për ato të Mirditës Lindore) dhe në $\text{TiO}_2 = 1,14$ (për ato të Mirditës Perëndimore) (shih dhe kimidiagramën 3a, II). Ajo vërtetohet edhe nga përmbajtja e Fe të përgjithshëm ($\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 8,99$, për vullkanitet e mbulesës, dhe 11,20 e 11,62 për vullkanitet sedimentare të Mirditës Lindore e të Mirditës Perëndimore, si dhe nga një përmbajtje e aluminit (shih kimidiagramet 2, 3I e 3II) (për Mirditën Qendrore 16,60, për atë Lindore 14,36 dhe për atë Perëndimore 14,02).

PËRFUNDIME

1 — Duke u mbështetur në analizat petrokimike të paraqitura dhe të projektuara në kimidiagramet 1a, 2a, 3a (I, II) dhe 4, arrijmë në përfundimin se vullkanitet sedimentare (buzët e Mirditës Perëndimore dhe të asaj Lindore), qofshin edhe ato të mbulesës, përfaqësojnë prodhime diferencimi të një magme mëmë me evolucion në fillim toleitik (Mirdita Perëndimore dhe ajo Lindore) dhe, me ecjen e procesit magmatik, kemi prodhime diferencimi më të shtyra, me drejtim bazaltik kalciumalkalinor (Mirdita Qendrore). Pavarësisht nga këto imtësime petrokimike, natyra shkëmbore e të gjitha vullkaniteve është e njëjtë.

2 — Vullkanitet sedimentare zbulojnë shkallë të ndryshme (paksa të dalluara) të evolucionit petrokimik diferencues, nga bazalto-subalkalinore, në bazaltandezite dhe, më rrallë, andezite, siç del edhe nga sasia e Fe të përgjithshëm (shih kimidiagramën 2a, koeficientët F) dhe nga sasia e Al_2O_3 (shih kimidiagramën 1a dhe koeficientin e $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2$ në pasqyrën 1b).

3 — Vullkanitet e mbulesës, përkundrazi, tregojnë shkallë më të zhvilluara të evolucionit, paksa më të shtyrë në drejtimin kalciumalkalinor, e cila lë të kuptojmë (tërthorazi) se ftohja e tyre (diferencimi) është bërë në kushte fiziko-kimike e paleogeografike më të përshtatshme.

4 — Shkalla e ndryshme e evolucionit, procesi më i vrullshëm ose më i ngadalshëm i këtij evolucionit, rrjedhimisht natyra petrokimike (edhe pse e kufizuar) e diferencimeve magmatike, që paraqesin vullkanitet në pozicionin e tyre paleogeografik, na japin mundësi që t'i

konsiderojmë këto horizonte petrologjike si mjedise me metalogjeni sadopak të diferencuar dhe të specifikuar (kjo kryesisht për përqëndrimet e sulfideve të bakrit), qoftë në përhapjen e tyre horizontale, ashtu edhe në atë hapësirë vertikale (9, 10).

LITERATURA

- 1 — *Bebien J.* — Teneurs en TiO_2 des roches volcaniques: comparaison volcanisme actuel et ophiolitique. CR Ac. Scie, Fr. 275, SD, 1971.
 - 2 — *Gjata K., Kodra A., Pirdeni A.* — Gjeologjia e disa pjesëve periferike të zonës së Mirditës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1980.
 - 3 — *Laurent R., Dalaloye M., Vuagnat M., Wagner J. J.* — Composition of parental basaltic magma in ophiolites. Ophiolites Proceedings. International Ophiolite. Symposium. Cyprus. Geological Department, 1980.
 - 4 — *Myashiro A.* — The forming of the Troodos ophiolitic complex. Earth and Planetary Science Letters, 19, 1973.
 - 5 — *Mayshiro A.* — Metamorphism and metamorphic Belts. London, 1973.
 - 6 — *Ndojaj I. Gj.* — Petrokimia e vullkaniteve të bashkësisë ophiolitike të Mirditës Qendrore. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1977.
 - 7 — *Ndojaj I. Gj.* — Petrokimia e vullkaniteve triasike të vendit tonë dhe kushtet e vendosjes së tyre paleogeografike. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1977.
 - 8 — *Nisbet E., Hays D. J.* — Tectonic setting of Mediterranean volcanos. Lamont Doherty Geol. Obser., 1971.
 - 9 — *Pearce J. A.* — Basalt Geochemistry used to investigate post tectonic environment. Tectonophysics, 1974.
 - 10 — *Shallo M.* — Petrologjia e shkëmbinjve magmatikë të Mirditës Qendrore dhe mineralizimet sulfurore të lidhura me to. Tiranë, 1981.
 - 11 — *Turku I.* — Petrologjia e vullkaniteve mesozoike të zonave të Mirditës dhe të Krastë-Cukalit dhe mineralmbartja e tyre. Tiranë, 1981.
- Dorëzuar në redaksi në maj 1981.

Résumé

LA PETROCHIMIE DES VULCANITES DU SOUBASSEMENT DE L'ASSOCIATION OPHIOLITIQUE DE MIRDITA

Dans l'article sont illustrées les données pétrochimiques des roches volcanogéno-sédimentaires, de la partie supérieure de la formation carbonatées triaso-jurassique qui s'étend au-dessous de l'association ophiolitique. Ces roches se manifestent dans la partie occidentale, et orientale des unités ophiolitiques de Mirdita.

Par rapport à l'association ophiolitique, ces roches se trouvent au-dessous des amphibolites alors que ces dernières s'étendent au-dessous des roches ultrabasiques.

Partant du résultat des analyses chimiques (dans une moyenne de 44 analyses), l'auteur indique que les roches volcanites représentent le produit des processus de différenciation, au début avec une évolution toleïtque (MP et ML dans les diagrammes respectifs). Les volcanites de la nappe de couverture (MQ), par contre, c'est-à-dire les roches qui se trouvent dans la partie la plus élevée de la coupe magmatique de l'association ophiolitique, ont une tendance plus marquée vers l'évolution calciumo-alcalineuse (voir la position des projections MP et ML confrontée avec la position MQ, c'est-à-dire avec la Mirdita centrale). Quoique limitées, les distinctions pétrochimiques nous

permettent de considérer les horizons de ces deux groupes de volcanites comme des milieux à métallogénie plus ou moins différenciée et spécialisée, surtout en relation avec les concentrations des sulfides du cuivre.

Chimidiagramme 1: *Projections des roches volcanogéno-sédimentaires de la Mirdita occidentale (MP).*

Chimidiagramme 1a: *Confrontation des volcanites sédimentaires de la Mirdita occidentale (MP) et de la Mirdita orientale (ML) avec les volcanites de la couverture de la Mirdita centrale (MQ).*

Chimidiagramme 2: *Projections des roches volcanogéno-sédimentaires de la Mirdita occidentale (MP).*

Chimidiagramme 2a: *Confrontation des volcanites sédimentaires de la Mirdita occidentale (MP) et de la Mirdita orientale (ML) avec les volcanites de la couverture de la Mirdita centrale (MQ).*

Chimidiagramme 3: *Projections des roches volcanogéno-sédimentaires de la Mirdita occidentale (MP).*

Chimidiagramme 3a: *Confrontation des volcanites sédimentaires de la Mirdita occidentale (MP) et de la Mirdita orientale (ML) avec les volcanites de la couverture de la Mirdita centrale (MQ).*

Chimidiagramme 4: *Projections des volcanites sédimentaires de la Mirdita occidentale et de la Mirdita orientale et des volcanites de la Mirdita centrale (MQ). La limite avec une ligne pointillée indique le champ des toleïtes (en haut) et celui des calciumo-alcalineux (en bas).*

Summary

THE PETROCHEMISTRY OF THE BASEMENT VOLCANITES OF THE OPHIOLITES ASSOCIATION OF MIRDITA

The present article provides petrochemical data about the volcanogenously-sedimentary rocks which are situated on the uppermost part of the Triassic-Jurassic carbonaceous profile, which rest under the ophiolitic association. These rocks appear both on the western side and on the eastern side of the ophiolitic unit of Mirdita.

In connection with the ophiolitic association these rocks are situated under the amphibolites, while the latter, in turn are situated under the ultrabasic rocks,

On the basis of the interpretations made from the chemical analysis (altogether 44 analyses), the author affirms that the volcanic rocks of the basement represent the product of the processes of differentiation, in the beginning with a toleitic evolution (MP and ML in their respective diagrams). Whereas the volcanites of the top (MQ), that is, the rocks which are situated in the uppermost-part of the magmatics of the ophiolitic association, have a more marked tendency towards the calcoalkaline evolution (see position of MP and ML projections, compared with position MQ, i. e., with Central Mirdita). Though limited, the petrochemical distinctions permit us to consider the horizons of these two volcanic groups as environments of slightly differentiated and specialized metallogeny, especially in connection with concentrations of copper sulphides.

Diagram 1: *Projections of the volcano-sedimentary rocks of Western Mirdita (MP).*

Diagram 1a: *Comparison of the volcano-sedimentary rocks of Western Mirdita (ML) and the top of Central Mirdita (MQ).*

Diagram 2: Projections of the volcano-sedimentary rocks of Western Mirdita (MP).

Diagram 2a: Comparison between the volcano-sedimentary rocks of Western Mirdita (MP) and Eastern Mirdita (ML) and the volcanites of the top of Central Mirdita (MQ).

Diagram 3: Projections of the volcano-sedimentary rocks of Western Mirdita (MP).

Diagram 3a: Comparison between the volcano-sedimentary rocks of Western Mirdita and Eastern Mirdita and the volcanites of the top of Central Mirdita (MQ).

The boundary marked with a dotted line indicates the field of the toleites (above) and that of the calcoalkalines (below).

Gjeomorfologji

ORIGJINA DHE EVOLUCIONI GJEOMORFOLOGJIK I LUGINAVE LUMORE TE ALPEVE SHQIPTARE

— GJOVALIN GRUDA* —

Në artikull trajtohen luginat lumore, me disa nga aspektet kryesore të gjeomorfologjisë së tyre. Originaliteti morfologjik i luginave të Alpeve është pasojë e drejtpërdrejtë e kushteve dhe e faktorëve morfologjikë të brendshëm dhe të jashtëm, që kanë modeluar ato.

Në ansamblin madhështor të Alpeve Shqiptare, një vend mjaft të rëndësishëm zënë dhe luginat lumore, të cilat i kanë përçarë thellësisht. Këto lugina përbëjnë jo vetëm një nga bukuritë e rralla të natyrës alpine, por njëkohësisht dhe një nga elementet themelore të relievit të saj. Depërtimi me forcë i luginave përmes gjithë kësaj mase të fuqishme shkëmbore, kryesisht karbonatike (60% të sipërfaqes së përgjithshme), ka nxjerrë në pah dhe një sërë tiparesh vetjake, të cilat po i paraqesim më poshtë.

Po t'i hedhim një vështrim, në tërësi, rrjetës së këtyre luginave, që gjarpërojnë nëpër këtë krahinë, bie menjëherë në sy shpërndarja e theksuar bashkëqendrore e tyre (radiale) (fig. 1), me pikënisje Bjeshkët e Namuna, nga veriperëndimi, dhe bllokun e Jezercës, nga veriu. Ky fakt i bën këto lugina, sa interesante, aq edhe origjinale, në lidhje me gjithë sistemin e luginave të tjera lumore të vendit tonë.

Një shpërndarje e tillë e rrjetës së luginave në Alpet e vendit tonë është shkaktuar kryesisht nga ngritjet e fuqishme neotektonike të vazhdueshme, me diferencim të dukshëm (veçanërisht ngritjet më të mëdha të Jezercës e të Bjeshkëve të Namuna 500-600 m), në krahasim me trojet e tjera të kësaj krahine. Krahas këtyre lëvizjeve, një rol të rëndësishëm në shpërndarjen e rrjetës kanë lojtur dhe strukturat shkëputëse të shkaktuara prej tyre. Kanë ndikuar veçanërisht fundosjet tektonike në periferi të kësaj krahine, si ajo e Pellgut të Tropojës, në lindje, e Mbishkodrës, në perëndim, e Pejës, në verilindje (jashtë kufirit tonë

*) Sektori i Gjeografisë pranë Akademisë së Shkencave të RPSSH.

shtetëror), që lidhen ndërmjet tyre nga thyerja krahinore Shkodër-Pejë (ku përfundojnë këto lugina).

Formimi, zhvillimi dhe transformimi i të gjitha luginave lumore



Fig. 1: HARTË HIPSOMETRIKE E ALPEVE SHQIPTARE.

1 — 0,00-200 m; 2 — 200-600 m; 3 — 600-1000; 4 — 1000-16000 m; 5 — 1600-2000 m; 6 — më shumë se 2000 m.

është bërë, pra, në përputhje të plotë me karakterin diferencues të lëvizjeve neotektonike, me copëtimin tektonik të shkaktuar prej tyre, me ndërtimin litologjik e, mbi bazën e tyre, me përvijëzimin e relievit.

Roli i strukturave rrudhosëse në modelimin e këtyre luginave qëndron në plan të dytë, në marrëdhënie me faktorët e lartpërmendur. Kjo ndodh sepse masa e fuqishme karbonatike mesozoike, që ka dhe shtrirjen

zotëruese në këtë krahinë, është pak e rrudhosur, por thyhet dhe shkëputet në trajtën e blloqeve masive. Pjesa më e madhe e luginave lumore të kësaj krahine nuk përputhen me këto struktura. Të vetmet lugina, të cilat kanë një përputhje me strukturat rrudhosëse, janë ajo e lumit të Vermoshit dhe sektori i sipërm i Cemit e i Vuklit. Lugina e lumit të Vermoshit lidhet ngushtë dhe me vijën tektonike mbihipëse të zonës së Gashit sipas zonës së Alpeve, nga shpati i majtë i saj. Në qoftë se tiparet morfologjike të kësaj lugine janë në varësi të strukturës, atëherë drejtimi i saj (i vetmi lum që del jashtë truallit tonë shtetëror), përcaktohet nga vija tektonike mbihipëse e lartpërmendur. Interesant është fakti se kjo rrjetë ka arritur të çajë vertikalisht gjithë masën e fuqishme shkëmbore, deri në bërthamën e vjetër rreshpore, duke shkaktuar kështu dhe një copëtim intensiv të relievit të Alpeve. Për këtë ka ndikuar fuqishëm ulja e vazhdueshme e nivelit bazë, si e lumit Drin, për Valbonën, Shalën dhe Kirin, ashtu edhe ajo e liqenit të Shkodrës, për Rrjollin, Përroin e Thatë e Cemin.

Zhvillimi i luginave lumore të Alpeve Shqiptare, në përgjithësi, nuk ka ndjekur mërgimin e orogjenezës, siç ngjet për pjesën dërrmuese të luginave lumore të vendit tonë. Luginat e sektorëve të sipërm dhe pjesërisht të mesëm të lumenjve të tjerë të vendit tonë ndjekin afërsisht kudo drejtimin e orogjenezës pasgjeosinklinale të fazës së parë (miopliocene e quajtur «pontiane»); kurse luginat e sektorëve të poshtëm dhe pjesërisht të mesëm të tyre (kur dalin në Ultësirën Pranadriatike), ndjekin drejtimin e orogjenezës pasgjeosinklinale të fazës së dytë (pliokuaternare). Thëksojmë se, si drejtimi i fazës së parë, ashtu dhe ai i fazës së dytë, në përgjithësi kanë patur një përputhje midis tyre. Luginat lumore të Alpeve, në ndryshim nga këto, kanë një drejtim herë diagonal e herë tërthor kësaj orogjeneze të shkaktuar dhe nga vetë drejtimi i kundërt strukturor (verilindje-jugperëndim), që ka kjo krahinë me orogjenezën dinarike (veriperëndim-juglindje).

Një nga tiparet themelore të përbashkëta, që karakterizon pothuajse gjithë rrjetën e luginave të Alpeve, është kalimi gati normalisht me boshtet e strukturave që ndërtojnë relievin e tyre (fig. 2, 3, 4).

Ky është shkaku (krahas përbërjes karbonatike), që në prerjet tërthore të tyre, marrin pamjen e grykave të ngushta dhe mjaft të thella (të kanioneve), sidomos në vendet ku ndërpresin tërthorazi struktura dhe bërthama karbonatike. Përrjashtim nga ky rregull bëjnë lugina e Përroit të Thatë, e cila kalon gati paralelisht me boshtin e sinklinalit të Bogës; lugina e Kirit (midis fshatrave Kir e Prekal), që kalon afërsisht nëpër boshtin e sinklinalit të Prekalit; lugina e Vermoshit, që kalon afërsisht nëpër boshtin e strukturës sinklinale me të njëjtin emër.

Duke filluar nga dy luginat e skajit verilindor të Alpeve (ajo e Tropjës dhe ajo e Gashit), ato çajnë mospërmasë monoklinalin e Gashit në sektorin e sipërm e pjesërisht të mesëm të tyre; ndërsa pjesa tjetër e këtyre luginave ka çarë sinklinalin e Shkëlzenit deri sa dalin në pellgun e Tropojës. Më në jugperëndim të tyre, lugina e lumit të Valbonës ka çarë sinklinalin me të njëjtin emër, gjatë rrjedhjes së sipërme të saj, deri në bërthamën rreshpore (midis bllokut të Jezercës, në të majtë, dhe Zhaborreve, nga e diathta). Më poshtë kjo luginë çan mospërmasë antiklinalin e Dragobisë (5), gjatë gjithë rrjedhjes së mesme të Valbonës, deri te Ura e Shoshanit. Dy krahët e kësaj strukture diferencohen

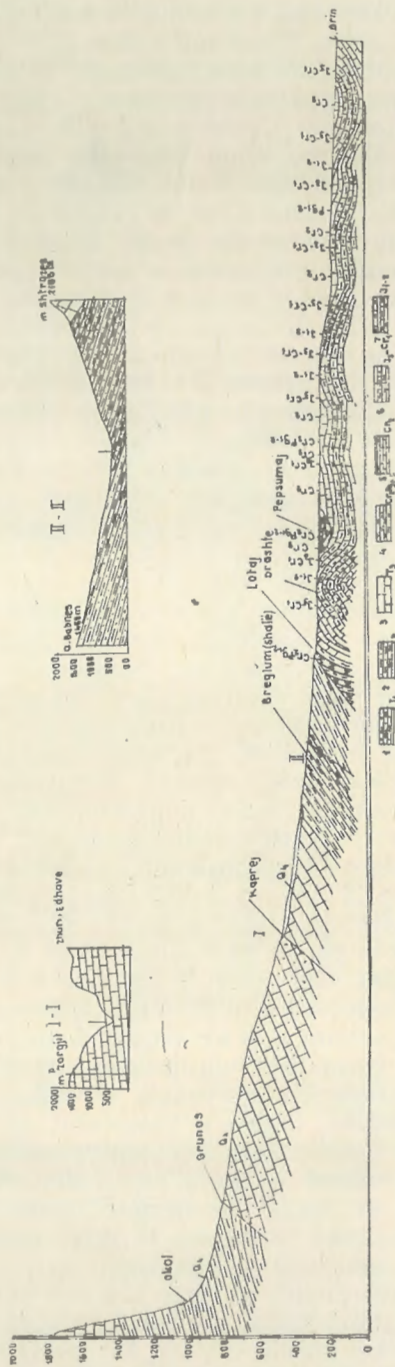


Fig. 2: PRERJE SKEMATIKE GJEOMORFOLOGJIKE GJATË LUMIT TË SHALES.

1 — Rreshpe filitiko-argjillore; 2 — rreshpe filitike;
 3 — gëlqerorë shtresështrahë; 4 — fliush; 5 — gëlqerorë me rudiste; 6 — gëlqerorë pllakorë; 7 — gëlqerorë silicorë.

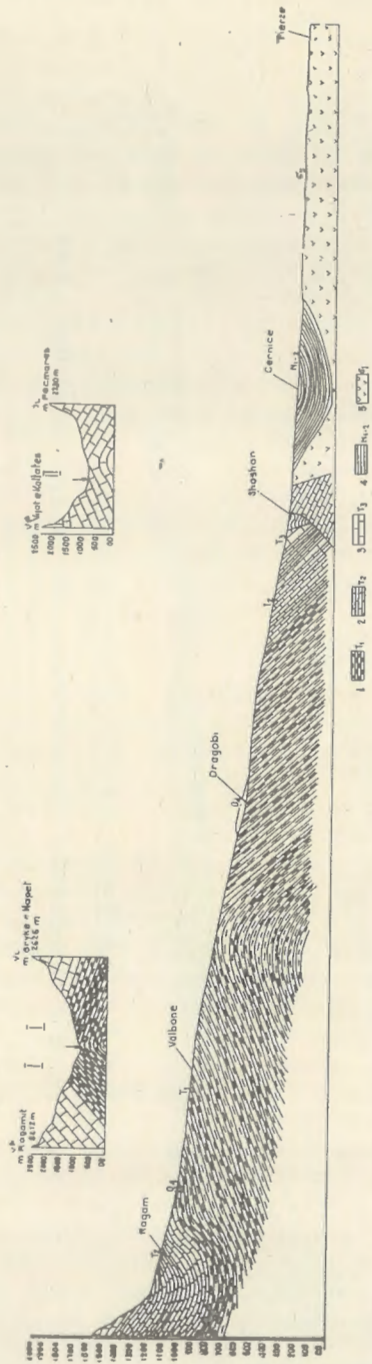


Fig. 3: PRERJE SKEMATIKE GJEOMORFOLOGJIKE GJATË LUMIT TË VALBONËS.

1 — Rreshpe argjillore-ranore; 2 — gëlqerorë pllakorë;
 3 — gëlqerorë shtresështrahë; 4 — argjilite; 5 — shkëmbinj ultrabazikë.

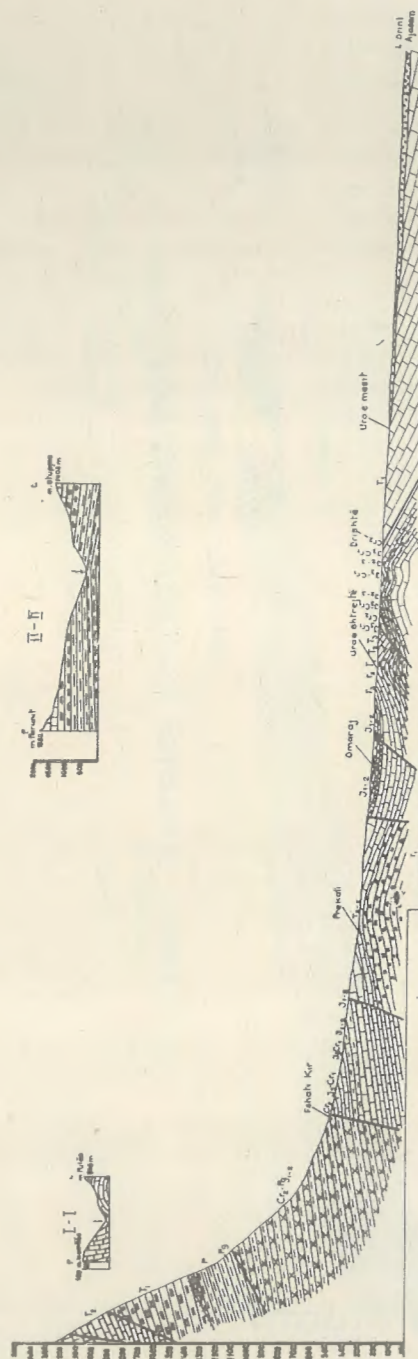


Fig. 4: PRERJE SKEMATIKE GJEMORFOLOGJIKE GJATË LUMIT TË KIRIT.

- 1 — Gëlqerorë shtrësëtrashë; 2 — gëlqerorë pllakorë;
- 2 — rreshpe filitike-argjilore; 4 — rreshpe filitike-argjilore-karbonatike; 5 — flish; 6 — gëlqerorë me rudi; 7 — gëlqerorë silicorë; 8 — gëlqerorë; 9 — gëlqerorë, a — shtrësëtrashë, b — pllakorë; 10 — gëlqerorë oolitike.

mjaft qartë në relievin e shpateve të saj, si rezultat i një prishjeje tektonike shkëputëse, që kalon pothuajse në këtë drejtim. E njëjta gjendje paraqitet edhe në luginën e lumit të Nikajt, me të dy degët e tij, të cilat ndërpresin gati normalisht tërë gjysmën verilindore të antiklinalit të Dukagjinit në trojet e rrjedhjes së mesme e të poshtme të tij. Në këtë drejtim, më interesante paraqitet lugina e lumit të Shalës, e cila nga burimi e deri në grykëderdhje (në Drin), pret tërthorazi një sërë strukturash antiklinale e sinklinale të dy zonave tektonike (zonave të Alpeve dhe të Cukalit), duke zënë një pozicion pothuajse qendror në këtë krahinë.

Në përgjithësi, edhe lumi i Kirit ka të njëjtat tipare, me përjashtim të sektorit midis fshatrave Kir e Prekal. Pavarësisht nga kthesa e menjëhershme për në jugperëndim në fshatin Prekal (e shkaktuar nga thyerja tektonike e Urës së Shtrenjtë dhe nga ngritja izodiametrike e antiklinorit të Cukalit), ajo pret tërthorazi një sërë strukturash gjatë rrugës së vet. Kështu, në sektorin e sipërm pret krahun jugperëndimor të antiklinalit të Dukagjinit dhe, pas kthesës (për në jugperëndim), kalon tërthorazi krahut veriperëndimor të antiklinalit të Cukalit. Kjo gjë vihet re dhe në dy luginat e tjera të kësaj krahine, në ato të Cemtit të Vuklit dhe të Selcës, të cilat kalojnë tërthorazi me krahun veriperëndimor të monoklinalit të Alpeve.

Një fakt tjetër, që shpreh mjaft qartë karakterin mospërputhës të prerjes morfologjike tërthore të këtyre luginave me strukturat e rru-dhosura, janë ngushtimet që takohen aty ku kalojnë nëpër sinklinalet (me përjashtim të luginave të lumenjve të Cemtit e të Vermoshit); kurse zgjerimet ndeshen nëpër antiklinalet. Rolin kryesor në këto ndryshime thelbësore e luan ndërtimi gjeologjik i ndryshëm (shkëmbinj karbonatikë në bërthamat sinklinale dhe ndërtimi rreshpor i bërthamave antiklinale).

Duke u nisur nga fakti i thjeshtë, pra nga kalimi tërthorazi me strukturat që ndërtojnë pothuajse i të gjitha luginave lumore të kësaj krahine, dalin në pah dy mundësi:

- 1 — Origjina e tyre e prejardhur, pra me një moshë më të vjetër ose të njëkohshme me strukturat mbi të cilat janë formuar këto lugina;
- 2 — kalimi i tyre duke shfrytëzuar prishjet tektonike shkëputëse dhe ngritjet e pabarabarta, që karakterizojnë Alpet, në përgjithësi.

Mirëpo formimi i strukturave shumë kohë përpara formimit të këtyre luginave (7, 9), copëtimi i madh i shkaktuar nga tektonika e fuqishme (nga plioceni e deri në ditët e sotme), shpërndarja tipike bashkë-qendrore e luginave lumore në këtë krahinë dhe formimi i një relievi tepër të ri (tipik alpin) në zhvillim e sipër, nuk të lënë të mendosh për një moshë të njëjtë me strukturat e këtyre luginave dhe, aq më pak, më të vjetër se ato. Këta faktorë përbëjnë jo vetëm themelin e relievit të Alpeve, por edhe origjinën e të gjitha luginave lumore të tyre, Kjo duket qartë në katër luginat e sektorëve të sipërm të lumit Cem të Vuklit, të Përroit të Thatë (Bogë), të lumit të Shalës në Theth e të Valbonës, të cilat kanë parashpënë burimet e tyre deri në qendër të Alpeve, midis bllokut të Jezercës, të Bjeshkëve të Namuna e të Radohimës, nga veriu e veriperëndimi, dhe të Zhaborreve, Boshit e Bigës së Gimajve, në jug e në juglindje të tyre. Në sektorin e sipërm të rrjedhjes së Valbonës, lugina është lokalizuar në prishjen tektonike

me të njëjtën emër, e cila ka një amplitudë nga më të mëdhatë e kësaj krahine (më shumë se 2000 m) (1). Më poshtë ajo futet në prishjen tektonike të Dragobisë (5), që e shoqëron gjatë sektorit të mesëm deri në pellgun tektoniko-erroziv të Tropojës, në sektorin e poshtëm të Valbonës.

E njëjta gjendje paraqitet edhe në luginën e Thethit, e cila është formuar në vendin e ndërprerjes së prishjeve tektonike shkëputëse të ardhura pothuajse nga e gjithë periferia e gropës (kazanores) së Thethit. Disa nga prishjet tektonike më të rëndësishmet janë: ajo që kalon nëpër shpatin e majtë të kësaj luginë, midis rreshpeve të triasikut të poshtëm dhe karbonateve të triasikut të sipërm; prishja tektonike e Lugut të Runicës, që përfundon këtu nëpërmjet Qafës së Pejës. Po këtë karakter ka dhe luginat e Bogës, që vjen menjëherë pas saj.

Krahas tyre, për një karakter tipik tektoniko-erroziv dallohen: luginat e lumit Cem të Vuklit, e lokalizuar në prishjen tektonike mbihipëse (nga Gropa e Jamës deri në fshatin Nikç); luginat e lumit të Nikajit, e formuar në truallin nëpër të cilin kalon prishja tektonike e Currajt (5); luginat e lumit të Kirit (nga Prekali në Drisht), si dhe ajo e Rrjollit, e formuar në prishjen tektonike shkëputëse, që kalon nëpër kufirin midis dy nënzoneve tektonike të Alpeve (7, 9).

Të gjitha sa përshkruam më lart (për luginat kryesore) kallëzojnë se kemi të bëjmë me një rrjetë luginash pak a shumë të reja (plikuaterrnare), në përputhje me lëvizjet neotektonike diferencuese, me strukturat shkëputëse dhe litologjike.

Një tipar tjetër i këtyre luginave lumore është dhe fakti se kanë ruajtur vazhdimisht rrugën e vet, që nga koha e formimit deri në stadin e tanishëm (luginat e Valbonës dhe ajo e Bogës), me drejtim pothuajse normal me luginën e Thethit, duke formuar tri pellgje me simetri shumë interesante. Më interesante paraqitet luginat e lumit të Cemit me të dy degët e tij, atë të Vuklit e atë të Selcës, burimet e të cilave i ndan një kurriz i përbashkët ujëndarës (Berizhdol-Maja e Mrrizit). Megjithatë, secila prej tyre nuk ka arritur të kapë tjetrën, pavarësisht dhe nga përbërja flishore e ujëndarëses. Po në këtë truall Cemi i Selcës, në sektorin e sipërm të tij, ka parashpënë burimet deri në rrëzën e Qafës së Bordolecit dhe pikërisht te kjo qafë ai kthehet papritmas për në lindje, pa arritur të kapë, më në verilindje të tij, Përroin e Lepushës (degë e djathtë e luginës së Vermoshit). Një gjë e tillë ndodh edhe në skajin verilindor të Alpeve, me luginat e lumenjve të Gashit e të Tropojës, burimet e të cilave i ndan Qafa e Dordolecit, pa arritur të bashkohen. Megjithëse dukuria e kapjes së një lumi nga një lumë tjetër ndodh në stadin e rinisë së tij, mungesa e kësaj dukurie këtu nuk moshon moshën e lartpërmendur të këtyre luginave. Kjo gjë ndodh për shkak të natyrës së theksuar karstike, që karakterizon regjimin e rrjedhjes në sektorët e sipërm të këtyre luginave, çka nuk e ka lejuar erozionin lumor të plotësojë ngritjet e reja të Alpeve (1). Kalimi i tyre tërthor strukturave u detyrohet ngritjeve vertikale, të cilat kanë shkaktuar thyerje kryesisht gjatë sharnierëve të këtyre strukturave. Këtu takohen edhe përkuljet më të mëdha, që janë shfrytëzuar nga rrjedhjet fillestare të këtyre luginave.

Ndryshimet e theksuara në ndërtimin litologjik të këtyre luginave (rreshpore e gëlqerore), që vihen re gjatë rrugëkalimit të këtyre lu-

menjve, janë shfrytëzuar për formimin e grykave të ngushta e të thella në gëlqerorët (foto 1) dhe të pellgjeve të hapura në trojet rreshpore (fig. 2). Për këtë arsye, ato kanë krijuar kontraste të theksuara, që janë karakteristike për një reliev tipik alpin.

Duke u nisur nga lloji i ndryshëm i strukturave që karakterizojnë këto luginat, mund të dallojmë dy tipe kryesore luginash:

a — Luginat të tipit obsekuent, ku përfshihen të gjitha luginat lumore të nënzonës së Valbonës, që i përkasin pellgut të Drinit (lumenjtë e Tropojës, Gashit, Valbonës, Shalës dhe rrjedhja e sipërme e Kirit); ndërsa degët e tyre janë të tipit subsekuent, si nga e majta ashtu edhe nga e djathta e tyre.

b — Luginat të tipit subsekuent, ku përfshihen luginat lumore të nënzonës së Malësisë së Madhe, që i përkasin pellgut të liqenit të Shkqdrës. Këtu degët e majta janë të tipit konsekuent, kurse degët e djathta janë të tipit obsekuent.

Theksojmë se këto tipe janë përcaktuar duke u nisur nga strukturat kryesore (monoklinale) të kësaj krahine; ndërsa në strukturat dytësore (në troje të veçanta) ato formojnë dhe tipe të tjera.

Krahas faktorëve gjeologjikë (tektonikë, litologjikë, ngritjeve diferencuese), që i trajtuam më lartë, në modelimin e këtyre luginave një rol të rëndësishëm kanë lojtur dhe faktorët e jashtëm erozionalo-denedues. Bashkëveprimi i ngushtë midis këtyre faktorëve çoi në modelimin e luginave deri në stadin e sotëm të zhvillimit.

Ndër faktorët e jashtëm morfogjenetikë rolin kryesor e ka lojtur akullzimi malor i kuaternarit (i tipit luginor), që ka kapur gjithë krahinën e Alpeve, duke zbritur në këto luginat prej kreshtave rrethuese. Ato kanë lojtur një rol mjaft të rëndësishëm në modelimin morfologjik (tërthor e gjatësor) të tyre si dhe në përmasat që kanë sot këto luginat. Morfologjia akullnajore e këtyre luginave ruhet mjaft mirë edhe sot, sidomos në sektorët e sipërm të tyre, pasi në pjesët e tjera ajo është prishur nga veprimtaria fluviale e rrjedhjeve pasakullnajore. Veçimi i këtyre luginave nga pjesët e tjera të rrjedhjes së tyre bëhet me anë pragjesh (nëpër ngushtimet), që spikasin qartë sot në reliev. Kështu, sektori i sipërm i lumit të Tropojës, luginat e Sulbicës, ndahet me pragun e Shkallës së Sulbicës; ajo e Gashit (Dobërdolit), me pragun e Koshuticës; e Valbonës, deri në grykëderdhjen e përroit të Çeremit, ndahet nga pragu me të njëjtin emër; e Thethit, nga pragu i Grunasit (fillimi i kanionit të Grunasit); ajo e Bogës, me pragun e Ducajt. dhe ajo e Vuklit, me pragun e Llacit. Veprimtaria e akullzimit ka qenë e tillë, sa që ka krijuar ndryshime të dukshme midis sektorëve të sipërm e të mesëm të këtyre luginave. Në sektorët e sipërm luginat janë më të gjera se në sektorët e mesëm (me përjashtim të lumit të Shalës). Krahas kësaj, një rol të rëndësishëm kanë lojtur dhe daljet e bërthamave të vjetra rreshpore në këta sektorë të rrjedhjes së tyre, që kanë ndihmuar këto kontraste. Tiparet e origjinës akullnajore i ruajnë jo vetëm luginat kryesore (deri në lartësinë 800-900 m), por dhe ato të degëve kryesore të tyre (me lartësi më të mëdha). Dallohen veçanërisht degët e luginës së lumit të Gashit (nga e djathta e rrjedhjes së tij) dhe ato të luginës së Valbonës (Kukajt, Çeremit e Motinës). Rrjedhjet e sotme, të cilat lozin rolin kryesor në modelimin e tyre, kanë trashëguar luginat mjaft të zhvilluara nga periudha e akull-



Foto 1: Pamje të formimit të grykave të ngushta e të thella në Letaj.

zimit. Këtu veprimtaria gërryerëse e këtyre rrjedhjeve është e ndryshme, sepse disa prej tyre, kanë arritur deri në bërthamën e vjetër rreshpore të kësaj krahine; kurse në disa të tjera, lumenjtë rrjedhin nëpër një taban karbonatik. Në bazë të këtij ndryshimi (ashtu si për tipin e luginave), dallohen dy zona:

a — Zona e Dukagjin-Tropojës, që i përket pellgut ujëmbledhës të lumit të Drinit. Në luginat e kësaj zone, rrjedhjet lumore, duke filluar nga lumi i Tropojës, në verilindje, deri në rrjedhjen e sipërme të lumit të Kirit, në jugperëndim, si rezultat i kapjes së formacioneve të papërshkueshme (rreshpore dhe efuzive), kanë arritur një farë qëndrueshmërie për nga regjimi i tyre.

b — Zona e Malësisë së Madhe, që bën pjesë në pellgun ujëmbledhës të liqenit të Shkodrës. Krejt ndryshe ndodh me rrjedhjet lumore të luginave të kësaj zone, të cilat nuk kanë arritur të kapin bërthamën e vjetër rreshpore, pavarësisht nga thellësia që kanë arritur. Një rol të rëndësishëm në moskapjen e kësaj bërthame të vjetër nga rrjedhjet lumore ka lojtur, krahas veprimtarisë gërryerëse më të vogël se sa ato të zonës së parë, edhe zhytja më thellë e saj në drejtim të veriperëndimit (pra të zonës së Malësisë së Madhe). Si rrjedhim, ato edhe sot rrjedhin nëpër një taban karbonatik, duke kushtëzuar një regjim tepër të çrregullt, tipik karstik. Si të tilla, në luginat e këtyre lumenjve rrjedhja sipërfaqësore zhduket plotësisht (me përjashtim të lumit të Cemit); pra, dhe veprimtaria gërryerëse në këto luginat është më e vogël se në ato të zonës së parë.

Natyra karstike e regjimit hidrologjik është karakteristike pothuajse për të gjitha luginat lumore të kësaj krahine. Ky regjim spikat kudo në rrjedhjet e sipërme, të cilat janë të thata në pjesën më të madhe të kohës. Ka prej tyre që në pjesë të ndryshme të luginave rrjedhjet sipërfaqësore herë duken dhe herë zhduken, ose i pakësojnë menjëherë prurjet e tyre. Kështu, tërë sektorët e sipërm të luginave të lumenjve të Valbonës, Theftit, Cemit e Vuklit, thahen plotësisht; kurse lumi i Vermoshit, sektori i poshtëm i lumit të Kirit dhe, në veçanti, pjesa e poshtme e Përroit të Thatë, thahen tërësisht gjatë gjithë rrjedhjes.

Theksojmë se një rol mjaft të rëndësishëm për regjimin e çrregullt, që karakterizon zonën e Dukagjin-Tropojës (në marrëdhënie me atë të Malësisë së Madhe), luajnë edhe rreshjet e dëborës. Luginat e kësaj zone grumbullojnë ujrat e trojeve më të larta të Alpeve, të cilat mbajnë në gjirin e tyre shtresa dëbore të përherëshme.

Elementi tjetër morfologjik i këtyre luginave, ai i tarracave lumore, në përgjithësi, ka vështirësuar diferencimin e tyre. Kjo ndodh sepse në pjesën më të madhe të kësaj krahine, përbërja karbonatike ka çuar në zhvillimin e luginave të ngushta e të thella, meqenëse këta shkëmbinj gërryhen kryesisht në thellësi (6). Nivelet më të qarta të tyre i takojmë mbi shtatë rreshpore të rrjedhjes së mesme të luginës së Shalës, të cilat përbëjnë një objekt të veçantë studimor. Në përgjithësi, niveli i parë dhe niveli i dytë i tarracave takohen në sektorët e poshtëm të këtyre luginave, pra në pellgjet ku përfundojnë (me përjashtim të luginës së Shalës); kurse tri nivelet e tjera takohen në sektorët e mesëm e të sipërm (fig. 4). Katër nivelet e para i përkasin kuaternarit të mesëm — të sipërm, kurse niveli i pestë mund t'i përkasë kuaternarit të hershëm, meqenëse ky shtrihet në lartësitë mbi 200 m nga niveli i shtratit të sotëm të lumit. Dy nivelet e para janë të tipit akumulues, kurse nivelet e tjera janë të tipit arzojano-akumulues.

Një problem tjetër, që lidhet me rrjetën hidrografike të zonës së Tropojës (pellgut i Valbonës), është edhe mënyra e lidhjes së tyre me lumin e Drinit në Fierzë. Dihet se kjo rrjetë përfundon në liqenin që dikur zinte pellgun e sotëm pliokuaternar të Tropojës dhe, më vonë, një degë e lumit të Drinit, me erozion regresiv, mund të ketë arritur këtë liqen, duke e zbratur ca nga ca atë. Veprimtaria e kësaj dege të Drinit është ndihmuar së tepërmi nga fakti se ajo lokalizohej në prishjen tektonike mbihipëse të zonës së Mirditës sipër zonave të Cukalit e të Alpeve, si dhe të pranisë së flihit në ballin e kësaj mbihipjeje.

PËRFUNDIME

1 — Një ndër elementet themelore të morfologjisë së relievit të Alpeve janë edhe luginat lumore, të cilat marrin pjesë aktivisht në modelimin e tyre.

2 — Evolucionin morfologjik i këtyre luginave, në përgjithësi, nuk ka ndjekur mërgimin e rrudhëformimit neoalpin, siç ndodh për pjesën më të madhe të luginave lumore të vendit tonë, por ka marrë një drejtim herë diagonal e herë tërthor tij, duke ruajtur vazhdimisht rrugën e vet fillestare.

3 — Pothuajse të gjitha luginat lumore këtu kalojnë tërthorazi me morfostrukturat rrudhosëse (megjithëse me tipare jo të qarta morfologjike), gjë që ka ndikuar drejtpërsëdrejti në modelimin e prerjes morfologjike tërthore e gjatësore.

4 — Në pikëpamje të moshës, del se ato janë luginat të reja (pliokuaternare); kurse për nga origjina, ato janë kryesisht akullnajore (në rrjedhjet e sipërme të tyre).

5 — Në marrëdhënie me strukturën kryesore të Alpeve (në trajtën e një monoklinali), ato krijojnë luginat të tipit obsekuent, për nënzonën e Valbonës (pellgu i lumit Drin), dhe të tipit subsekuent, në Malësinë e Madhe (pellgu i Liqenit të Shkodrës).

6 — Për nga elementi tjetër morfologjik, ai i tarracave lumore, vërehen katër nivelet e para, që i përkasin kuaternarit të mesëm e të sipërm; kurse niveli i pestë ka mundësi të jetë formuar në kuaternar të hershëm, po të mbështetemi në nivelin e sotëm të tij (më shumë se 200 m mbi shtratin e tanishëm të lumit).

L I T E R A T U R A

- 1 — *Aliaj Sh. etj.* — Struktura neotektonike në Shqipëri dhe harta neotektonike e Shqipërisë, Tiranë, 1979.
- 2 — *Derrueau M.* — *Precis de geomorphologie.* Paris, 1967.
- 3 — *Dufaure J. J.* — Neotectonique et morphogenese dans une Péninsule Méditerranéenne: Le Péleponese. *Revue de géographie physique et de géologie dynarique.* Vol. XIX, fasc 1, pp. 27-50. Paris, 1977.
- 4 — *Gjata K.* — Të dhëna të reja mbi gjeologjinë e pjesës më verilindore të Shqipërisë. *Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., Nr. 3.* Tiranë, 1970.
- 5 — *Grup autorësh* — Ndërtimi gjeologjik i Alpeve. (Raport i relievimit gjeologjik në shkallën 1:100 000). Tiranë, 1972.
- 6 — *Melo V.* — Pasqyrimi i lëvizjeve neotektonike në ndërtimin e tarracave të Shkumbinit. *Bul. i USHT, ser. shkenc. nat., Nr. 2.* Tiranë, 1961.
- 7 — *Peza H. L., Xhomo A., Theodhori P. etj.* — Stratigrafia e depozitimeve me-sozoike të zonës së Alpeve Shqiptare. Tiranë, 1972.
- 8 — *Tricart J.* — *Principes et methodes de la geomorphologie.* Paris, 1965.
- 9 — *Xhomo A., Toska Z.* — Relacion mbi punimet stratigrafike dhe ato të kërkimit të kryera në rajonet e Lepuroshit, Greçës-Gropat e Selcës-Lepushës, gjatë vitit 1976. Shkodër, 1977.

Dorëzuar në redaksi
në mars 1981.

Résumé

ORIGINE ET EVOLUTION GEOMORPHOLOGIQUE DES VALLEES FLUVIALES DES ALPES ALBANAISES

Les vallées fluviales des Alpes albanaises ont partout suivi l'évolution néotectonique de cette région. La distribution typique radiale qui caractérise ce système de vallées est due principalement aux élévations puissantes néotectoniques positives de différenciation (500-600 m), ainsi qu'aux structures disloquantes provoquées par celles-ci.

On relève qu'elles passent tantôt diagonalement tantôt transversalement, en ne correspondant pas même au tournant structural de cette région dans son ensemble (NE-SO).

On relève que presque toutes vallées fluviales, qui appartiennent au bassin du fleuve Drin, sont du type obsekuent, tandis que ce qui aboutissent au lac de Shkodër sont du type subséquent. Une division semblable s'observe aussi pour ce qui est de leur régime du fait que les vallées du bassin du Drin, par suite de l'ouverture du noyau marneux, ont un régime relativement plus stable que celles du lac de Shkodër, qui coulent sur un substrat carbonatique.

Un autre élément morphologique de ces vallées est représenté par les terrasses fluviales, mais il est difficile d'en préciser la portée et d'en établir la différenciation. Les niveaux plus évidents des terrasses se trouvent sur le cours moyen de la vallée de Shale. Les deux premiers niveaux, qui sont du type d'accumulation, se trouvent sur leur cours inférieur (à l'exception du fleuve de Shale). Les trois autres niveaux, du type érosif-accumulation se trouvent sur le cours moyen et en partie sur celui supérieur. L'extension du cinquième niveau à plus de 200 m de hauteur du lit actuel, nous fait penser à l'âge de l'ancien quaternaire.

Fig. 1: *Carte hypsométrique des Alpes albanaises.*

1 — 0,00-200 m; 2 — 200-600 m; 3 — 600-1000 m; 4 — 1000-1600 m; 5 — 1600-2000 m; 6 — plus de 2000 m.

Fig. 2: *Coupe schématique géomorphologique longitudinale du fleuve Shalez.*

1 — Marnes flyscho-argileuses; 2 — marnes phyllitiques; 3 — calcaires à couches épaisses; 4 — flysch; 5 — calcaires à rudistes; 6 — calcaires en plaquettes; 7 — calcaires siliceux.

Fig. 3: *Coupe schématique géomorphologique longitudinale du fleuve Valbona.*

1 — Marnes argilo-gréseuses; 2 — calcaires en plaquettes; 3 — calcaires à couches épaisses; 4 — argiles; 5 — roches ultrabasiques.

Fig. 4: *Coupe schématique géomorphologique longitudinale du fleuve Kir.*

1 — Calcaires à couches épaisses; 2 — calcaires en plaquettes; 3 — marnes phyllitiques argileuses; 4 — marnes phyllitiques argilo-carbonatiques; 5 — flysch; 6 — calcaires à rudistes; 7 — calcaires siliceux; 8 — calcaires; 9 — calcaires; a — à couches épaisses; b — en plaquettes; 10 — calcaires oolitiques.

Summary

THE GEOMORPHOLOGICAL ORIGIN AND EVOLUTION OF THE RIVER VALLEYS OF THE ALBANIAN ALPS

The river valleys of the Albanian Alps follow everywhere the neotectonic evolution of this region. The typical radial distribution which characterizes this system of valleys is principally due to the strong positive neotectonic rising up of differentiation (500-600 m) and the dislocated structures caused by them.

It is observed that sometimes they run diagonally or transversally with the Pliocene-Quaternary orogenesis, which does not coincide with the structural change of this region as a whole (NE-SW).

All the river valleys belonging to the basin of the river Drin, are of the obsequent type, whereas those which flow into the lake Shkodra are of the subsequent type. A similar division is also observed in connection with their regime, since the valleys of the river Drin basin, due to the exposition of the schists nucleus, have a relatively stable regime in comparison with those of the lake Shkodra, which flow on a carbonaceous substratum.

Another morphological element of these valleys consists in the river terraces, in which it is difficult to determine their accuracy and differentiation. The most evident levels of terraces are to be found in the middle course of the valley of Shala. The first two levels of the accumulation type are found in the lower course of them (with the exception of the river Shala). The other three levels, of the erosional-accumulation type, are found in the middle and partly, upper courses. The extension of the fifth level exceeding 200 meter high from the actual bed, leads to the conclusion that this must belong to the Early Quaternary.

Fig. 1: *The hypsometric map of the Albanian Alps.*

1 — 0,00-200 m; 2 — 200-600 m; 3 — 600-1 000 m; 4 — 1 000-1 600 m; 5 — 1 600-2 000 m; 6 — Over 2 000 m.

Fig. 2: *Geomorphological schematic longitudinal section of the river Shala.*

1 — Flysch-clay marnes; 2 — Phylitic marnes; 3 — Limestones with thick layers; 4 — Flysch; 5 — Limestones with rudisti; 6 — Plate limestones; 7 — Siliceous limestones.

Fig. 3: *Geomorphological schematic longitudinal section of the river Valbona.*

1 — Clay-sandstone marnes; 2 — Plate limestones; 3 — Limestones with thick layers; 4 — Clays; 5 — Ultrabasic rocks.

Fig. 4: *Geomorphological schematic longitudinal section of the river Kir.*

1 — Limestones with thick layers; 2 — Plate limestones; 3 — Clay phylitic marnes; 4 — Phylitic clay-carbonaceous marnes; 5 — Flysch; 6 — Limestones with rudisti; 7 — Siliceous limestones; 8 — Limestones; 9 — Limestones: a — With thick layers, b — In plates; 10 — Oolitic limestones.

*Hidrogeologji*RELIEVIMET HIDROGJEOKIMIKE
DHE PERDORIMI I TYRE
PER KERKIMET E XEHEROREVE
SULFURORE TE BAKRIT

— ËNGJËLLUSHE ZAÇAJ* —

Në artikull jepen të dhënat e relievimit hidrogeokimik eksperimental në shkallën 1 : 10 000 të kryer në rajonin e një vendburimi të njohur bakërpirtmbartës në rrethin e Mirditës dhe mundësitë e përdorimit të tij si metodë efektive kërkimore.

Për të nxjerrë në pah efektivitetin dhe mundësinë e përdorimit të relievimeve hidrogeokimike, krahas punimeve të tjera komplekse gjeologo — gjeofizike, si metodë kërkimore për mineralizimin e bakrit sulfuror u kryen punime eksperimentale në rajonin e një vendburimi të njohur bakërpirtor në rrethin e Mirditës. Meqenëse në këtë rajon ishte zbuluar e konkretizuar një vendburim bakërpirtor dhe ishin ndeshur një sërë shfaqjesh të mineralizuara të bakrit sulfuror, u mendua të kryhej edhe relievimi eksperimental hidrogeokimik në shkallën 1 : 10 000 (1), me qëllim që të provohej efikasiteti i kërkimeve hidrogeokimike, krahas zonave të njohura, edhe në zona të reja bakërmartëse.

PAK FJALË PËR NDËRTIMIN GJEOLGJIK

Në rajonin e studiuar ndeshen:

Pakua e diabazeve dhe e spiliteve masive pak të ndryshuara (fig. 1), që përbëhet nga diabaze, spilite, porfirite diabazike në trajtë rrymash e llavash jastëkore e sferoidale dhe, më pak, në trajtë rrymash të holla e llavobrekqesh.

Pakua e llavave jastëkore spilitike, që përbëhet nga spilite, spilite variolitike, porfirite spilitike etj.

Pakua e llavave sferike spilitike bajamore. Midis llavave shpesh

* Ndërmarrja Hidrogeologjike e Tiranës.

takohen horizonte shkëmbinjsh me ndarshmëri qepore e, më rrallë, thjerrzore rreshpesh tufo-silicore ose silicore-argjilore.

Pakua e hialospiliteve, në të cilën mbizotërojnë hialospilitet masive bajamore dhe spilitet me rryma llavash jastëkore e sferike. Ndeshen xhame bazaltike-vullkanike dhe horizonte llavobrekçesh të këtyre shkëmbinjve. Rrallë takohen edhe shtresa radiolaritesh. Hialospilitet përbëjnë tavanin e prerjes së trashësisë diabazo-spilitike.

Shkëmbinjtë e së ashtuquajturës pako argjilite copëzore, të cilët, për nga përbërja litologjike, janë shumë të ndryshëm. Masën kryesore të kësaj pakoje e përbëjnë argjilitet, që shërbejnë edhe si lëndë lidhëse për përbërësit e tjerë.

Shkëmbinjtë intruzivë kanë përhapje të kufizuar dhe përfaqësohen nga shkëmbinjtë ultrabazikë, gabrot dhe dioritet kuarcore e plagjiogranitet.

Depozitimet e neogjenit dhe të kuaternarit kanë përhapje të kufizuar.

Rajoni është shumë i prekur nga tektonika shkëputëse.

MINERALIZIMI SULFUROR

Në përgjithësi, hasen dy tipe mineralizimesh sulfurore:

- a — Mineralizimi kolçedan, që është pak a shumë mjaft i përhapur;
- b — mineralizimi kuarc-sulfuror damaror, që takohet më rrallë.

Mineralizimi kolçedan është lokalizuar tërësisht në shkëmbinjtë vullkanogjenë dhe përfaqësohet nga zona me pikëzime, me damarë e me fole sulfuresh kryesisht piritore e, më pak, kalkopiritore, me përmasa të ndryshme. Ky mineralizim takohet si në pjesët e sipërme të prerjes së shkëmbinjve vullkanogjenë, ashtu dhe në pjesët e poshtme të saj, duke ndërtuar sektorë të tërë të mineralizuar. Megjithëkëtë, përqëndrimet industriale, që takohen brenda zonave të mineralizuara, kanë përmasa të kufizuara.

Në vendburimin e studiuar, mineralizimi sulfuror është lokalizuar brenda llavave jastëkore. Në përbërjen minerale të vendburimit marrin pjesë kryesisht piriti e, më pak, kalkopiriti e sfaleriti. Shpërndarja e mineraleve xeherore të lartpërmendura në zonën e mineralizuar dhe në vetë trupat xeherorë masivë është jo e njëtrajtshme. Disa nga shfaqjet e mineralizuara ndiqen me ndërprerje brenda shkëmbinjve vullkanogjenë të pakos së sipërme e pjesërisht të pakos së mesme. Mineralizimi piritor përfaqësohet nga pikëzime të dendura e mesatare; kurse piriti deri në masiv takohet më rrallë dhe në trajtë folesh, damarësh e njollash. Në një zonë të mineralizuar punimet gjeologo-kërkuese komplekse (2) kanë konkretizuar 12 shfaqje të mineralizuara me përmbajtje të piritit, të kalkopiritit e të prodhimeve të oksidimit të tyre. Janë regjistruar edhe përmbajtje të larta të zinkut.

Në tërësi, shfaqjet e mineralizuara të rajonit përfaqësojnë kapele hekurore nga intensive deri në shkëmbinj të limonitizuar, me gjatësi pak a shumë të mëdha.



Fig. 1: HARTË SKEMATIKE GJEOLGJIKE E RAJONIT TË VENDBURIMIT TË STUDIUAR.

1 — Pakoja e diabazeve dhe e spilitëve masive; 2 — pakoja jastëkore; 3 — pakoja e llavave sferike; 4 — pakoja e hialospiliteve; 5 — gabro; 6 — plagjiogranite; 7 — pakoja argjilite-copëzore; 8 — depozitime neogjenike; 9 — formime të kuaternarit; 10 — kufi gjeologjik; 11 — kufi tektonik; 12 — mbihipje tektonike; 13 — vendburimi i studiuar; 14 — shfaqjet e mineralizuara; 2, 3, 4 etj., sipas përshkrimit të mineralizimit sulfuror të rajonit; 15 — aureola ujore e bakrit; 16 — aureola ujore e zinkut; 17 — aureola ujore e SO₄; 18 — emërtimi i anomalive; 19 — drejtimi i lëvizjes së ujrave nëntokësore.

SHPËRNDARJA E ELEMENTEVE KIMIKE NË UJRAT

Si rezultat i oksidimit të sulfureve të bakrit e të metaleve të tjera, që janë përzier me xeherorët e tij, ujrata pasurohen me jonin e hidrogjenit (H^+), me jonin e sulfatit (SO_4^-) dhe me metale të rënda, siç janë Cu, Fe (për vendburimet e bakrit), si dhe me metalet shoqëruese të xeherorëve të bakrit si Zn, Pb, Mo, Ag etj. Shenja hidrokimike të pranishme së trupave xeherorë ndeshen jo vetëm në ujrat nëntokësore, që qarkullojnë nëpër trupat xeherorë, por edhe në ujrat që nuk ndërprehen drejtpërsëdrejti këta trupa xeherorë, sidomos në ujrat gruntore. Ky fakt ka rëndësi të veçantë për kërkimin e trupave pa dalje në sipërfaqe ose që janë mbuluar nga deluvionet etj. Pranohet se qëndrueshmëria xeherore ndaj tretjes në ujë dhe shpejtësia e zbrërthimit të sulfureve mund të rriten kur në të janë të pranishëm piriti ose markaziti, meqenëse tretësitat e acidit sulfurik të lirë, që mund të formohen nga oksidimi i tyre, veprojnë mbi mineralet e tjera parësore. Për rrjedhim, në kushte të tjera të ngjashme, metali i xeherorit të pasur me pirit do të kalojë në tretësi më parë se metali i xeherorit me të njëjtën përbërje, por që është i varfër në pirit. Nga ana tjetër, ujrata që përshkojnë trupat xeherorë me çarje të zhvilluara, që karakterizohen me sulfure të shpërndara, japin anomali më të ngritura se ujrat që kalojnë nëpër trupat xeherorë masivë me teksturë të ngjeshur e me të njëjtën përbërje mineralogjike. Gjatë periudhave të thata përbërja e ujrave nëntokësore e sipërfaqësore është pak a shumë e qëndrueshme; por me të rënë shirat e para, pas periudhës së thatë, veprojnë dy faktorë: Hollimi i zakonshëm i ujit dhe shplarja e transportimi i kriprave të grumbulluara nëpër pjesët e sipërme të sipërfaqes së tokës nga ujrata e rreshjeve. Për rrjedhim, rritet sasia e kriprave të tretura në ujrat sipërfaqësore dhe zvogëlohet përbajtja e tyre krahas me zbritjen në thellësi.

Ashtu siç doli edhe nga studimi i kryer prej nesh, gjatë kërkimeve hidrogjeokimike, objekt kryesor janë ujrat gruntore të depozitimeve kuaternare, ujrat e çarjeve si dhe ujrat sipërfaqësore. Të gjitha ujrat me përbërje kimike të diktuar nga trupat xeherorë, ndahen në acide me pH më të vogël se 5 — 5,5 dhe me pH afërsisht të pandieshëm (neutral). Mineralizimi i bakrit ndikon edhe në përbërjen kimike të ujrave sipërfaqësore, gjë që, në këtë rast, realizohet nëpërmjet drenimit sipërfaqësor të rrymave nëntokësore. Në këto raste, përbajtja e bakrit është e lidhur me largësinë e trupave xeherorë. Janë fituar të dhëna për përbajtjen e bakrit në ujrat sipërfaqësore në një largësi deri në 500-1 500 m nga vendburimi. Prandaj, mesa duket, për kërkimet hidrogjeokimike të bakrit është efektiv edhe përdorimi i ujit të rrjedhjeve të pakta sipërfaqësore, të cilat ushqehen për llogari të rrjedhjeve nëntokësore. Në raste të veçanta, për kërkimet hidrogjeokimike mund të shfrytëzohen dhe ujrat me rrjedhje të mëdha (lumenjtë).

SHENJA TË DREJTPËRDREJTA TË KËRKIMIT HIDROKIMIK PËR BAKËR

Ashtu siç doli edhe nga studimi i kryer, si shenja kryesore të drejtpërdrejta, që mund të përdoren në kërkimet hidrokimike për mineralizimet e bakrit, janë:

a — Rritja e përbajtjes së bakrit në ujrat, në marrëdhënie me fonin e përgjithshëm hidrokimik të rajonit.

Përpara kalimit në relievimin hidrokimik dhe në përcaktimin e vlerave anomale të elementeve Cu, Zn etj., e pamë të domosdoshme që të dhënat e para t'i marrim në sektorin e vendburimit. Nga kjo doli se ujrat e punimeve minerare, që shpajnë trupat xeherorë, kishin mineralizim të përgjithshëm të ngritur; 59% e tij përbëhej nga përbajtja e jonit sulfat, i cili, për rastin e një vendburimi bakërmbartës me përbajtje të lartë të piritit, është rrjedhim i oksidimit të mineraleve sulfurore. Ky fakt përbën, në të njëjtën kohë, edhe një shenjë të drejtpërdrejtë kërkimore. Me rritjen e përbajtjes së jonit të sulfatit, rriten edhe përbajtjet e bakrit e të zinkut. Përbërja minerale e ujrave i përgjigjet përbërjes së trupave xeherorë të vendburimit dhe përbajtjet e rritura të elementeve Cu, Zn e të jonit të sulfatit në ujrat u takojnë trupave xeherorë nëpër të cilët kanë qarkulluar këto ujra; ndërsa sektorë të tjerë me përbajtje të ngritura të këtyre elementeve në ujrat do të përbëjnë sheshe me perspektivë për kërkimin e vendburimeve të bakrit.

b — Rritja e përbajtjes së metaleve shoqëruese të xeherorëve të bakrit në fonin e përgjithshëm hidrokimik të rajonit.

Përdorimi cilësor i përbajtjes së metaleve të tjera (përveç Cu) në ujrat si shenjë kërkimore, varet, në radhë të parë, nga tipi i xeherorit të bakrit, që i nënshtrohet kërkimit. Duke u nisur pikërisht nga fakti se vendburimi është i tipit bakër-pirit-zinkmbartës (3), përbajtjen e zinkut në ujrat, si element shoqërues i bakrit, e futëm në grupin e shenjave të drejtpërdrejta kërkimore hidrokimike. Nga të dhënat e analizës spektrale gjysëmsasiore për mbeturinat e thata të ujrave doli se elemente kryesore janë Cu, Zn, Pb, Mo, Ni e, më pak, Co dhe Fe. Më karakteristik është bashkëshoqërimi Cu-Zn; ndërsa në punimet gjeologo-zbuluese (3) doli si kryesor bashkëshoqërimi Cu-Zn-Pb. Mendojmë se mungesa e Pb në bashkëshoqërimin Cu-Zn të ujrave është e lidhur me vetitë e dobta mërguese të këtij elementi.

Nga sa thamë më lart, arrijmë në përfundimin se prania e metaleve shoqëruese të Cu, si Zn, Mo, Pb etj., në ujrat, që përputhet edhe me përbërjen minerale të xeherorëve të vendburimit e të rajonit përreth, mund të përdoret si shenjë kërkimore hidrokimike për veçimin e shesheve me perspektivë për xeherorë bakërmbartës.

SHENJAT E TËRTHORTA KËRKIMORE HIDROKIMIKE

Si më kryesore këtu pranuar rritjen e përbajtjes së jonit të sulfatit në ujrat, ndaj fonit të përgjithshëm hidrokimik të rajonit. Përbajtja e tij në ujë mund të rritet për disa arsye, ndërmjet të cilave radhitet edhe oksidimi i sulfureve të metaleve të rënda. Prandaj përdorimi i rritjes së përbajtjes së jonit të sulfatit si shenjë hidrogjeokimike kërkimore, kërkon medoemos të analizohen shkaqet e kësaj rritjeje. Përpjesëtimi i përbajtjes së tij, para së gjithash, me përbajtjen e jonit të klorit, duke dalluar rritjen anomale të përbajtjes së jonit të sulfatit jo të lidhur me shkaqet e përgjithshme, por me procesin e oksidimit të sulfureve, çka përbën një nga arsyet e nxjerrjes në pah të ndryshimit të përbajtjes së jonit të sulfatit. Kë-

shtu, gjatë procesit të rritjes së përmbajtjes së jonit të sulfatit jo të lidhur me oksidimin e sulfureve, rritja e saj shoqërohet edhe me rritjen e përmbajtjes së jonit të klorit (Cl); ndërsa nga rritja e përmbajtjes së jonit të sulfatit dhe nga vlerat e qëndrueshme të përmbajtjes së jonit të klorit për rajonin e dhënë (shih fig. 2, 3), mund të nxirret në pah rritja anomale e përmbajtjes së jonit të sulfatit. Përdorimi i jonit të sulfatit si shënjë kërkimore mund të merret për bazë vetëm për vendburimet sulfurore e, së pari, në trupat xeherorë, që përmbajnë pirit.

PËRCAKTIMI I FONIT NORMAL HIDROKIMIK TË RAJONIT

Rëndësi të veçantë gjatë përpunimit dhe interpretimit të të dhënave të fituara marrin përcaktimi i fonit normal hidrokimik për rajonin e dhënë dhe zbulimi i përmbajtjes anomale në këtë fon. Në rastin e kërkimit të xeherorit të bakrit, anomali hidrokimike kemi quajtur praninë në ujrë nentokësore e sipërfaqësore të rritjes relative, në fonin e përgjithshëm të përmbajtjes së bakrit, të elementeve shoqëruese të tij dhe të jonit të sulfatit. Iu përmbajtëm mendimit se foni normal i përgjithshëm përcaktohet për çdo element e përbërës kimik të veçantë, duke u bazuar në të dhënat hidrokimike të marra larg trupave ose zonave xeherore të njohura të rajonit.

Për përcaktimin e fonit morëm parasysh të dhënat e përgjithshme hidrokimike të rajonit, si dhe të sektorëve të veçantë jo të mineralizuar, duke ndërtuar lakoret statistikore sipas grupprovave dhe me pjesëmarrjen e të gjitha provave për bakër e zink (shih fig. 4, 5). Po ashtu, me përmbajtjet e grupprovave ndërtuam lakoret e përmbajtjes së bakrit në fushën normale (shih fig. 6, 7).

Duke u nisur nga interpretimi i të dhënave hidrokimike për elementet kryesore (Cu, Zn) e për SO_4 dhe duke i krahasuar ato me realitetin gjeologjik, del në pah se përgjithësisht mund të jepet qartë pasqyrimi i vendburimit dhe i zonave të mineralizuara në trajtën e anomalive hidrogeokimike. Ky pasqyrim është dhënë në trajtën e hartave dhe të prerjeve hidrokimike (fig. 1, 2, 3), duke u nisur nga foni normal hidrokimik që përcaktuam. Gjatë veçimit të anomalive dhe në klasifikimin e tyre patëm parasysh që secila të paraqesë një karakteristikë me bazë gjeologo-mineralogjike. Në mënyrë që nga anomalitë e fituara të veçoheshin ato më me interes, i ndamë në tri grupe:

Grupi A, anomalitë e fituara mbi vendburim ose mbi trupa xeherorë të njohur, me rëndësi praktike, ose jo;

grupi B, anomalitë hidrokimike të shkaktuara nga trupa ose shfaqje xeherore të panjohura;

grupi C, anomalitë me natyrë të paqartë, si për nga ndërtimi gjeologjik, ashtu edhe për veçoritë mineralogjike.

Iu përmbajtëm mendimit (të ndihmuar edhe nga studiueshmëria gjeologjike pak a shumë e plotë e rajonit) që grupi A është tepër i rëndësishëm për të njohur karakterin hidrokimik të rajonit; grupi B ka rëndësi për të përcaktuar sheshet me perspektivë; ndërsa grupi C duhet të verifikohet për të përcaktuar natyrën e anomalisë.

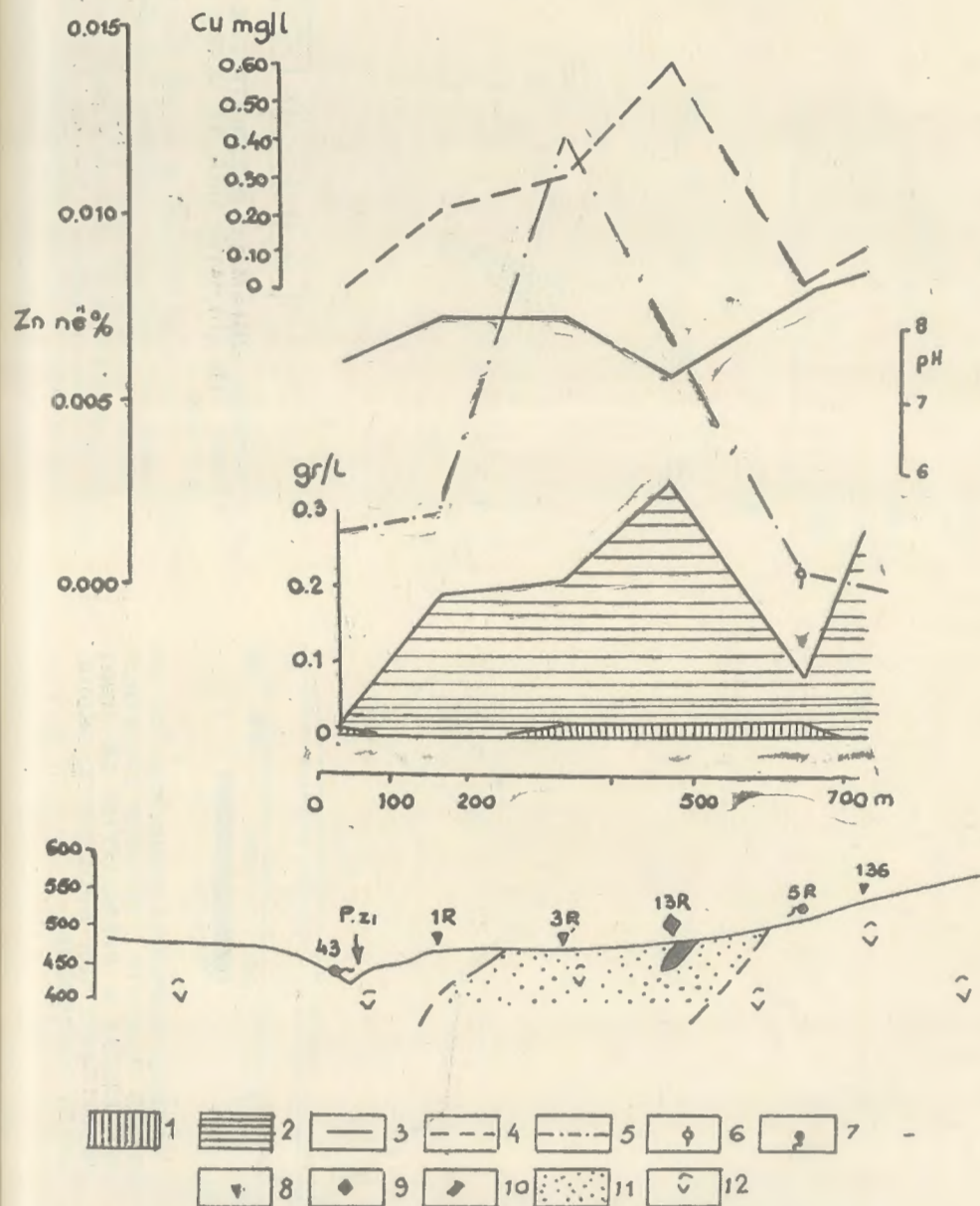


Fig. 2: PRERJE HIDROKIMIKE NË VENDBURIMIN BAKËR-PIRITOR.

1 — Cl; 2 — SO_4 ; 3 — Hp; 4 — Cu-mg/l; 5 — Zn në ‰; 6 — gjurmë; 7 — burim; 8 — rrjedhje sipërfaqësore; 9 — rrjedhje uji nga punimet nentokësore, që ndërpresin trupin xeheror; 10 — trupi xeheror bakër-kolçedan; 11 — zonë xeherore; 12 — shkëmbinj vullkanogjenë.

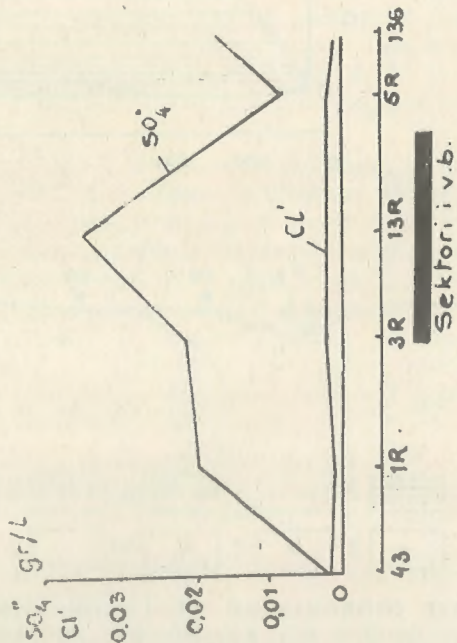
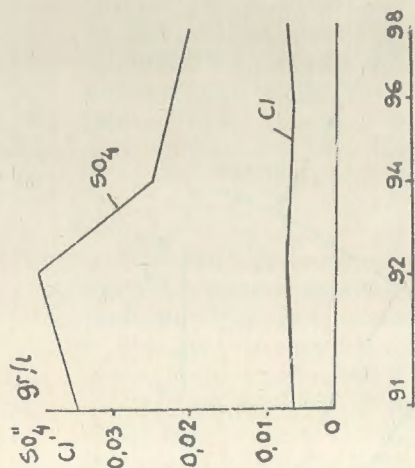


Fig. 3: VARËSIA NDERMJET PËRBËRJES SË JONIT TË SULFATIT E TË JONIT TË KLORIT DHE RRIJTA E PËRBAJTJES SË JONIT TË SULFATIT NËN NDIKIMIN E OKSIDIMIT TË SULFUREVE.

Fig. 4: VARËSIA NDERMJET PËRBAJTJEVE TË JONIT TË SULFATIT DHE TË JONIT TË KLORIT.

Rritja e përmbajtjes së sulfatit është e lidhur me oksidimin e sulfureve, që përfaqësojnë njëkohësisht edhe vlerat e përmbajtjeve anomale të tij në fonin e përgjithshëm, 1 — Llava jastëkore; 2 — shkëmbinj masivë efuzivë; 3 — zonë e mineralizuar.

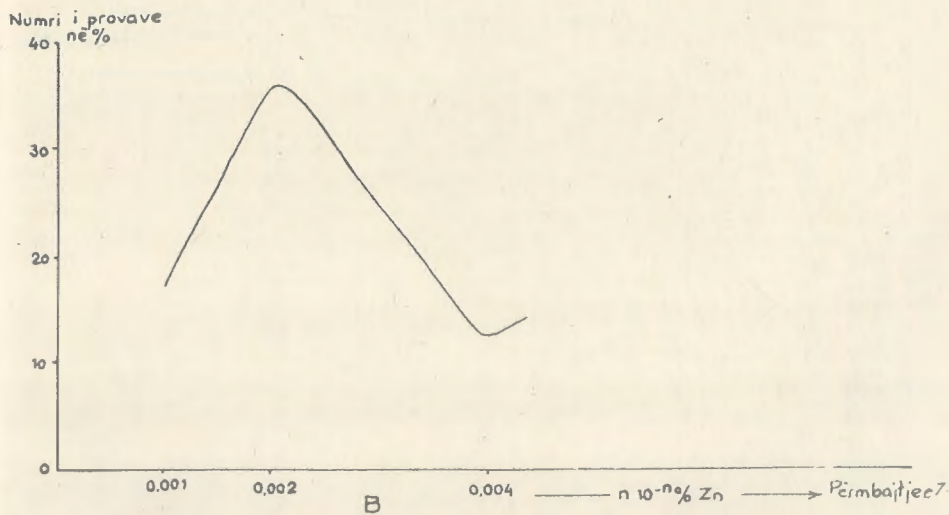
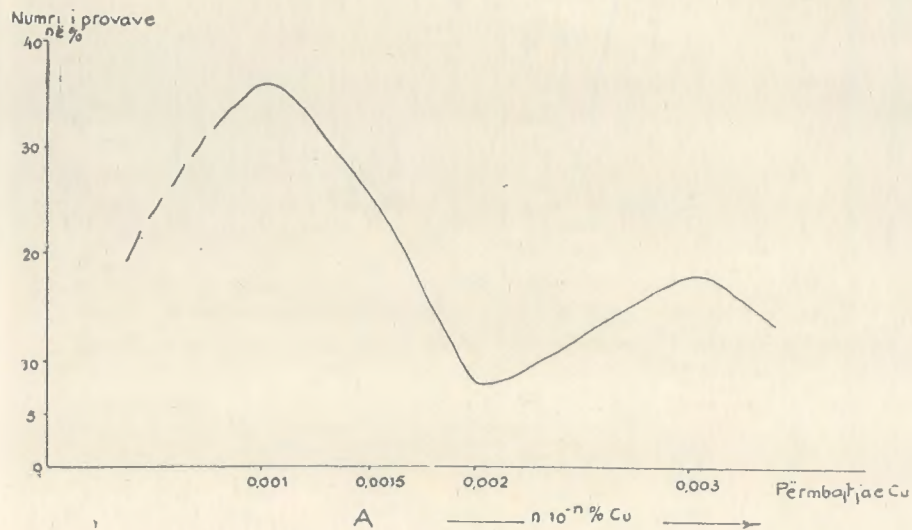
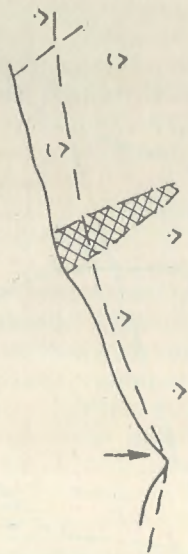


Fig. 5: LAKORJA E PËRMBAJTJES SË BAKRIT (A) DHE E PËRMBAJTJES SË ZINKUT (B) NË NJË FUSHË NORMALE, NË BAZË TË PËRCAKTIMIT STATISTIKOR, ME PJESËMARRJEN E TË GJITHA PROVAVE. 1 cm = 0,0005% zn.

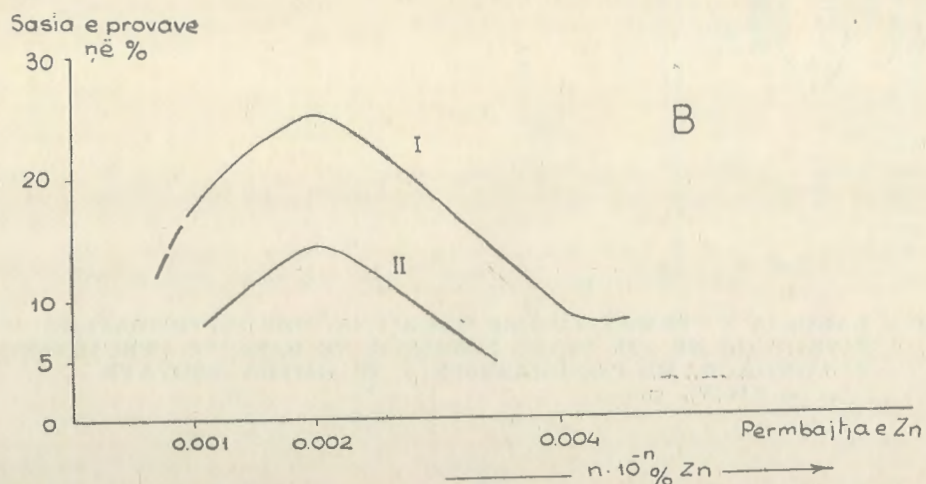
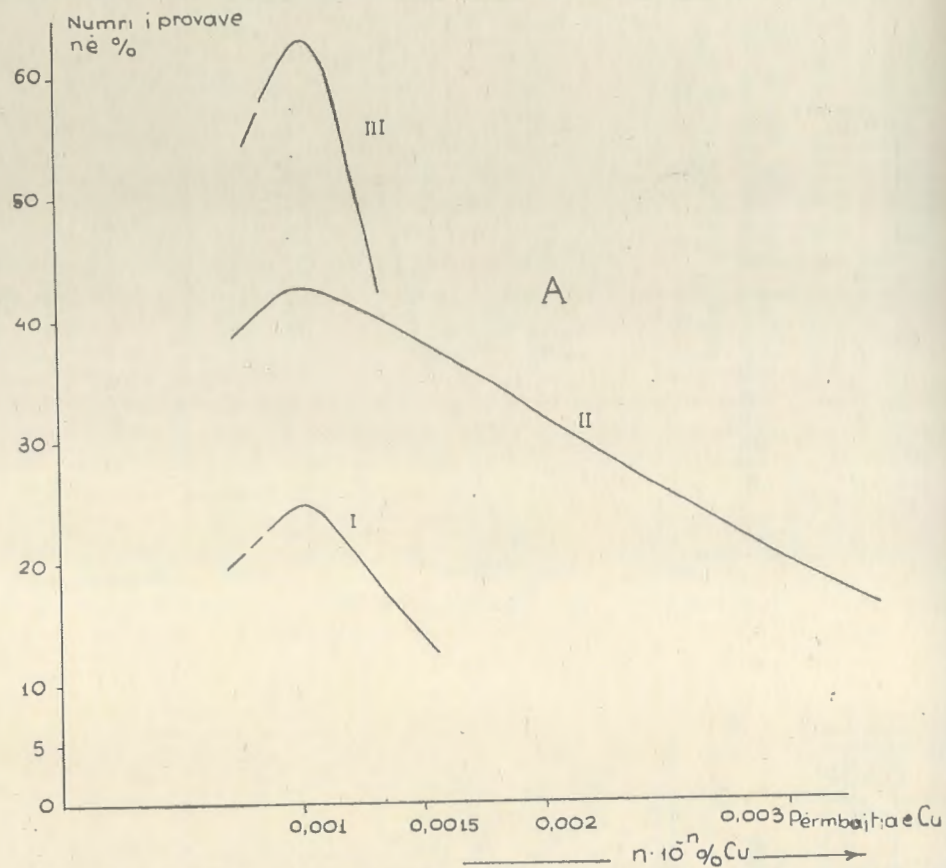


Fig. 6: LAKORET E PËRMBAJTJES SË BAKRIT (A) DHE TË PËRMBAJTJES SË ZINKUT (B) NË FUSHËN NORMALE, NË BAZË TË PËRCAKTIMIT STATISTIKOR, ME PJESËMARRJEN E GRUPPROVAVE (I, II, III). 1 cm = 0,00025% Cu.

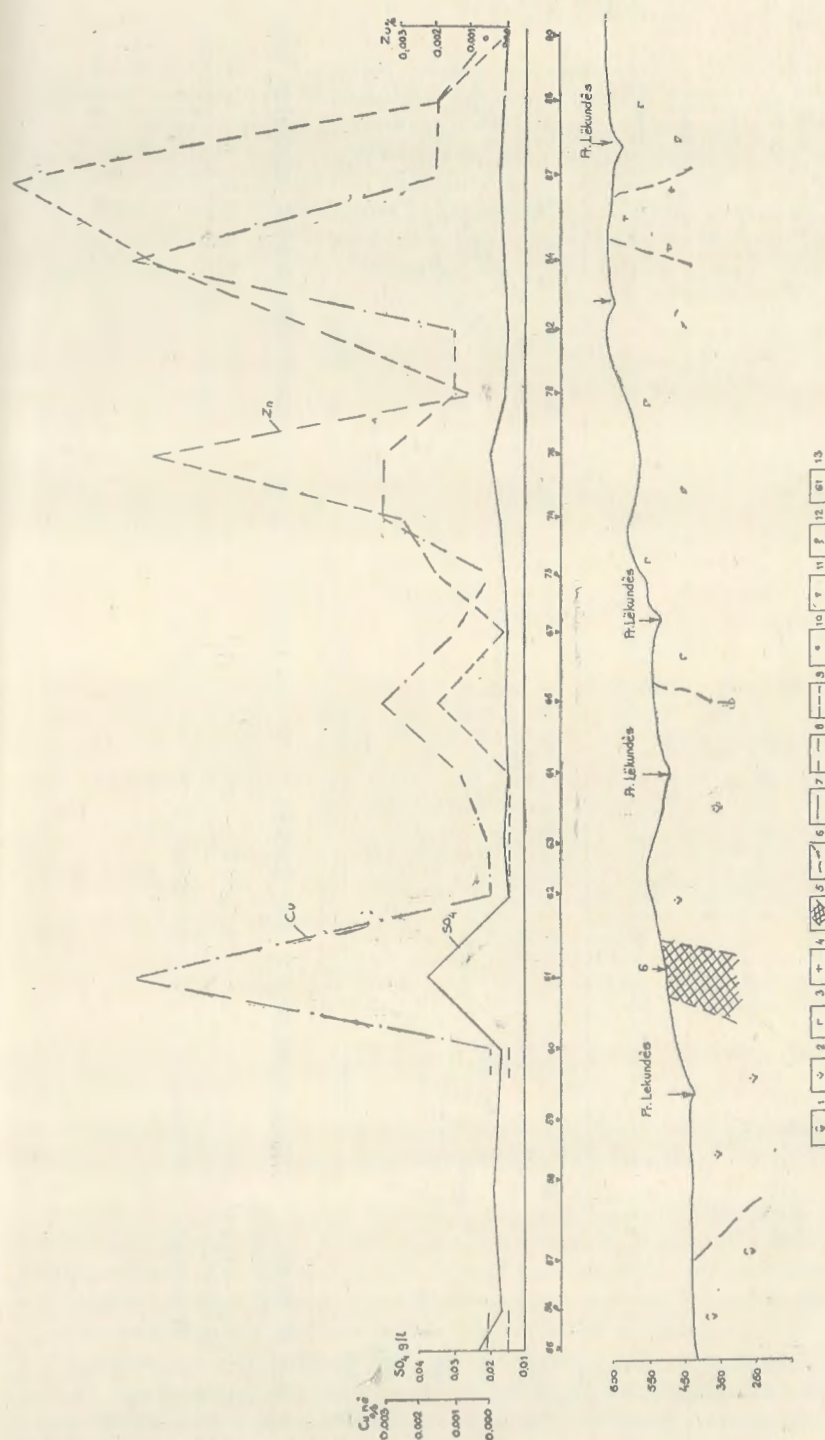


Fig. 7: PRERJE HIDROGJEOKIMIKE SIPAS LËKUNDËS SË PËRROYT TË LËKUNDËS ME NDIKIMIN E SHFAQJEVE XEHORE NË PËRMBAJTJEN E Cu DHE TË SO₄.
 1 — Llava jastëkore; 2 — shkëmbinj efuzivë masivë; 3 — gatro; 4 — plagjogranite; 5 — shfaqja e minera-
 lizuar Nr. 6; 6 — kufi gjeologjik; 7 — përmbajtja e SO₄ në gr/l; 8 — përmbajtja e Cu, në %; 9 — përmbaj-
 tja e Zn, në %; 10 — gjurmë; 11 — vendi i marrjes së provës; 12 — burim ujor; 13 — numri i provës.

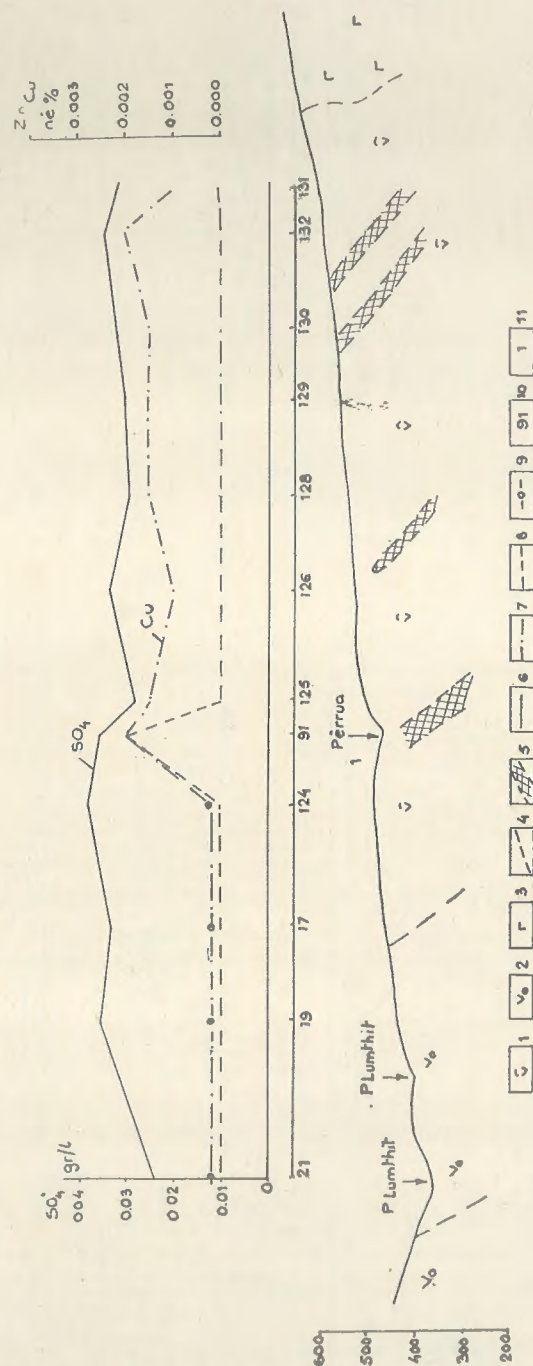


Fig. 8: PRERJE HIDROGJEOKIMIKE NË ZONËN E MINERALIZUAR LUMTH-SHELBUM, SIPAS PËRROIT TË LUMTHIT.

1 — Liava jashtëkore; 2 — llava sferike; 3 — gabro; 4 — prishje tektonike shkëputëse; 5 — zona e mineralizuar; 6 — përmbajtja e SO_4 në gr/l; 7 — përmbajtja e Cu, në %; 8 — përmbajtja e Zn, në %; 9 — gjurmë; 10 — numri i provës; 11 — shfaqja e mineralizuar Nr. 1 (zona).

PËRFUNDIME

1 — Rajoni i studiuar, sipas rezultateve të relievimit hidrokimik, paraqet interes për kërkimin e xeherorëve të bakrit sulfuror.

2 — Më me interes paraqiten grupet e anomalive B_1 dhe B_2 , që janë fituar në pjesën verilindore të rajonit të studiuar. Rritjet anormale të përmbajtjeve të bakrit dhe të zinkut (0,01 dhe 0,03 %) janë të lidhura me mineralizimin sulfuror, që duhet të përmbajnë shkëmbinjte. Prandaj rekomandohet kryerja e punimeve më të hollësishme gjeokimike dhe e vrojtimeve gjeologjike.

3 — Anomalitë C_1 dhe C_2 u fituan në pjesën jugore të rajonit. Ato duhet të bëhen objekt i vrojtimit dhe i punimeve gjeologjike sipërfaqësore (aq më tepër sepse relievi është i mbuluar); ndërsa vazhdimi jugor i rajonit duhet t'i nënshtrohet relievimit hidrokimik e gjeokimik në shkallën 1 : 10 000.

4 — Relievimet hidrokimike japin rezultate të kënaqshme për vlerësimin e shesheve me perspektivë për xeherorë sulfurorë, prandaj është me vend që ato të futen në kompleksin e kërkim-relievimeve gjeologjike në shkallën 1 : 25 000.

LITERATURA

- 1 — Avxhiu E. — Raport mbi rezultatet e punimeve eksperimentale hidrokimike në shkallën 1:10 000 në rajonin e vendburimit bakër-pirit-mbartës të zonës së Mirditës për kërkimin e xeherorëve të bakrit sulfuror gjatë verës së vitit 1975. Tiranë, 1976.
- 2 — Canko S., Daja E. — Raport për punimet komplekse të kryera në rajonin Lumth-Shelbum të rrethit të Mirditës gjatë vitit 1975. Tiranë, 1976.
- 3 — Llubani B., Koka A. — Raport mbi rezultatet e punimeve gjeologjiko-zbuluese për zbulimin e një vendburimi në zonën e Mirditës. Tiranë.
- 4 — Shallo M. etj. — Rezultatet e punimeve kërkimore-tematike të kryera në një vendburim të zonës së Mirditës dhe në rajonin përreth gjatë vitit 1970. Tiranë, 1971.

Dorëzuar në redaksi
në prill 1981.

Résumé

LES LEVÉES HYDRO-GÉOCHIMIQUES ET LEUR UTILISATION DANS LA PROSPECTION DES MINÉRAIS SULFUREUX DU CUIVRE

Dans cet article il est question des résultats que les levées hydro-géochimiques à l'échelle de 1 : 10 000 ont donné dans la région d'un gisement connu de cuivre-pyrite. On y trouve une description brève de la structure géologique de la région, la méthodique employée dans les travaux effectués sur le terrain et l'interprétation des données hydro-géochimiques.

Outre les recommandations concrètes pour des champs et des secteurs offrant des perspectives, l'auteur de cet article expose les résultats obtenus à travers les levées hydro-géochimiques en tant que méthode efficace dans le complexe

des travaux de prospection et de levées à l'échelle de 1:25 000 pour la découverte des minerais sulfureux.

Fig. 1: CARTE SCHEMATIQUE GEOLOGIQUE DE LA REGION DU GISEMENT ETUDIE.

1 — Diabases et de spilites massifs; 2 — Pillow lava; 3 — Laves sphériques; 4 — Hialospilites; 5 — gabbro; 6 — plagiogranites; 7 — banc d'argillites à débris; 8 — dépôts néogéniques; 9 — formations quaternaires; 10 — limite géologique; 11 — limite tectonique; 12 — chevauchement; 13 — le gisement étudié; 14 — les manifestations minéralisées; 15 — auréole aquatiques du cuivre; 16 — auréole aquatique du zinc; 17 — auréole aquatique du SO_4 ; 18 — dénomination des anomalies; 19 — direction du mouvement des eaux souterraines.

Fig. 2: COUPE HYDROCHIMIQUE DU GISEMENT DE CUIVRE PYRITIQUES.

1 — Cl; 2 — SO_4 ; 3 — pH; 4 — Cu — mg/l; 5 — Zn, en %; 6 — traces; 7 — source d'eau; 8 — écoulement superficiel; 9 — écoulement d'eau des travaux souterrains, qui interrompent le corps de minerai du cuivre; 10 — le corp minerai de cuivre; 11 — zone minéralisée; 12 — roches volcanogènes.

Fig. 3: Dépendance entre la composition du ion de sulfate et de chlore et la croissance de la teneur du sulfate sous l'influence de l'oxydation des sulfures.

Fig. 4: Dépendance entre les teneurs du ion de sulfate et de chlore. La teneur élevée du sulfate est due à l'oxydation des sulfures, qui représentent en même temps les valeurs anormales dans le phone général.

1 — Pillow lava; 2 — roches effusives massives, 3 — la zone minéralisée.

Fig. 5: Courbes de la teneur du cuivre (A) et du zinc (B) dans un champ normal, établies selon les méthodes statistiques et avec la participation de toutes les preuves.

1 cm. = 0,0005% Zn.

Fig. 6: Courbes de la teneur de cuivre (A) et de la teneur du zinc (B) dans le champ normal, établie selon des méthodes statistiques et avec l'utilisation des preuves du groupe I, II, III.

1 cm. = 0,00025% Cu.

Fig. 7: Coupe hydrogéochimique de la vallée du torrent de Lekundes reflétant l'influence de la manifestation du minerai à teneur de Cu et de SO_4 .

1 — Pillow lava; 2 — roches effusives massives; 3 — gabbro; 4 — plagiogranites; 5 — la manifestation minéralisée N° 6; 6 — limite géologique; 7 — teneur de SO_4 en gr/l; 8 — teneur de Cu en %; 9 — teneur de Zn en %; 10 — traces; 11 — lieu de prélèvement de l'échantillon; 12 — source d'eau; 13 — le numéro de la preuve;

Fig. 8: Coupe hydro-géochimique de la zone minéralisée Lumth-Shelbum, en conformité au torrent de Lumth.

1 — Pillo lava; 2 — laves sphériques; 3 — gabbro; 4 — failles; 5 — la zone minéralisée; 6 — teneur de SO_4 ; en gr/l; 7 — teneur de Cu, en %; 8 — t-

neur de Zn, en %; 9 — traces; 10 — le numéro de l'échantillon; 11 — la manifestation minéralisée N° 1.

Summary

HYDROGEOCHEMICAL SURVEY ONTO PROSPECTING WORKS OF COPPER SULPHUR ORES

This article provides the results of the hydrogeochemical survey carried out in the region of a well known copper-pyrite ore deposit at the scale 1:10000. It describes in brief the geological structure of the region, the method employed in the field works and the interpretation of the hydrogeochemical data.

Apart from concrete recommendations for perspective places and sectors, this article gives the results regarding the employment of hydrogeochemical survey like the effective method in the complex of the prospecting-researching works at the scale 1:25 000 for the discovery of sulphurous ores.

Fig. 1: SCHEMATIC GEOLOGICAL MAP OF THE REGION OF THE ORE DEPOSIT UNDER STUDY.

1 — Diabases and massive spilites; 2 — Pillow lavas; 3 — Spheric lacas; 4 — Hialospilites; 5 — Gabbro; 6 — Plagiogranites; 7 — Argillite detritus pack; 8 — Formations of Neogen; 9 — Formations of Quaternary; 10 — Geological boundary; 11 — Tectonics; 12 — Overthrust; 13 — Ore deposit; 14 — Ore occurrence; 15 — Water aureole of copper; 16 — Water aureole of zinc; 17 — Water aureole of SO_4 ; 18 — Denomination of anomalies; 19 — Direction of the movement of subterranean waters.

Fig. 2: HYDROCHEMICAL SECTION IN THE COPPER-PYRITE ORE DEPOSIT.

1 — Cl; 2 — SO_4 ; 3 — pH; 4 — Cu-mgl; 5 — Zn-in %; 6 — Traces; 7 — Source; 8 — Superficial flow; 9 — Water flow of subterraneous work wich cut the ore body; 10 — Copper ore body; 11 — Mineralized zone; 12 — Vulcanogenous rocks.

Fig. 3: THE DEPENDENCE BETWEEN THE COMPOSITION OF THE SULPHATE AND CHLORION AND THE INCREASE OF THE CONTENT OF SULPHATE UNDER THE INFLUENCE OF THE OXIDATION OF SULPHURES.

Fig. 4: DEPENDENCE BETWEEN THE CONTENT OF SULPHATE AND CHLORION.

Increase of sulphate content is related to the oxidation of sulphures which represent also the values of its anomal content in the total found.

1 — Pillov lava; 2 — Massive effusive rocks; 3 — Mineralized zone.

Fig. 5: CURVE OF COPPER CONTENT (A) AND ZINC CONTENT (B) IN A NORMAL FIELD, ON THE BASIS OF THE STATISTICAL METHOD, WITH THE PARTICIPATION OF ALL SAMPLES.

1 cm = 0,0005% Zn.

Fig. 6: CURVE OF COPPER CONTENT (A) AND ZINC CONTENT (B) IN A NORMAL FIELD, ON THE BASIS OF THE STATISTICAL METHOD, WITH

THE PARTICIPATION OF GROUP-SAMPLES (I, II, III).

1 cm = 0,00025% Cu.

Fig. 7: HYDROGEOCHEMICAL SECTION IN THE VALLEY OF STREAM LEKUNDA UNDER THE INFLUENCE OF THE ORE OCCURENCE IN CONTENT OF CU AND SO₄.

1 — Pillow lava; 2 — Massive effusive rocks; 3 — Gabbro; 4 — Plagiogranite; 5 — Ore occurrence Nr. 6; 6 — Geological boundary; 7 — Content of SO₄ in g/l; 8 — Content of Cu in ‰; 9 — Content of Zn in ‰; 10 — Traces; 11 — The place of the sample; 12 — Water source; 13 — Number of sample.

Fig. 8: HYDROGEOCHEMICAL SECTION IN THE MINERALIZED ZONE OF LUMTH-SHELBUM ACCORDING TO LUMTH STREAM.

1 — Pillow lava; 2 — Spheric lava; 3 — Gabbro; 4 — Fault; 5 — Mineralized zone; 6 — Content of SO₄ in gr/l; 7 — Content of Cu in ‰; 8 — Content of Zn in ‰; 9 — Traces; 10 — Number of sample. 11 — Mineralized manifestation Nr. 1.

Mineralet e dobishme

RRETH PRERJES SË FORMIMEVE PALEOZOIKE, PETROGRAFISË DHE KOSHTEVE TË FORMIMIT TË XEHERORIT HEKUROR NË PJESËN QENDRORE TË ZONËS SË KORABIT

— POLIKRON THEODHORI*, VANGJEL QIRICI* —

Trajtohet gjeologjia e rajonit dhe jepen të dhëna për pozicionin stratigrafik të xeherorit hekuror, si dhe për faktorët që kushtëzojnë lokalizimin e tij. Flitet për petrografinë e xeherorit, për kushtet e formimit të tij dhe shfaqen disa mendime për perspektivën hekurmbartëse të rajonit të studiuar.

GJEOLGJIA E RAJONIT VELESHICË-KALLABAK

Dy vjet të shkuara në rajonin Veleshicë-Kallabak të Malësisë së Korabit, që bën pjesë në trojet e dy rretheve, Kukës e Dibër, u kryen studime tematike dhe punime relievuese në shkallën 1 : 25 000, duke i kushtuar vëmendjen kryesore gjurmimit të xeherorit të hekurit.

Rajoni ndërtohet nga depozitime paleozoike e mesozoike dhe nga një mbulesë e ndjeshme formimesh kuaternare. Zotërojnë depozitimet paleozoike; kurse ato mesozoike kanë përhapje të kufizuar dhe takohen në pjesën perëndimore e, më pak, në atë jugore (fig. 1).

Në pjesën qendrore të zonës së Korabit depozitimet paleozoike përbëjnë një facie terrigjene turbiditike, e cila përfaqësohet, në pjesën më të madhe, nga rreshpe filitike, nga ranorë e konglomerate. Shkëmbinjtë janë pak të metamorfizuar (metagrauwakë, metaarkozë, metakuarcite).

Prerja e mesozoikut fillon me depozitimet e triasikut të poshtëm e të mesëm. Në fshatin Fshat depozitimet e ladinianit shtrohen me mospajtim mbi konglomeratet e paleozoikut. Më të përhapura janë depozitimet e triasikut të sipërm-jurasikut të poshtëm, që përfaqësohen me

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

një facie karbonatike pelagjike. Fare pak të përhapura janë radiolaritet e jurasikut të mesëm-jurasikut të sipërm si dhe «flishi i egër» i jurasikut të sipërm-kretakut të poshtëm.

Si depozitimet paleozoike, ashtu dhe ato mesozoike kanë tiparet e sedimentimit të një hullie. Tektonika është mbihipëse e bllokore. Dallohen dy njësi strukturore kryesore: Nënzona pak a shumë autoktone (brezi perëndimor paleozoik) dhe nënzona aloktone (brezi paleozoik lindor). Në tërësi, vihet re një strukturë e përgjithshme monoklinale, me rënie lindore rreth 30°, e koklavitur me struktura të rendeve më të ulta. Kjo strukturë monoklinale ndërtohet nga shkëmbinj terrigjenë me ndërthurje vullkanitësh. Përveç rreshpeve filitike, ranorëve e konglomerateve, nganjëherë takohen derdhje efuzive (diabaze, porfirite diabazike, hialobazalte, porfirite andezitike dhe ignimbrite), shkëmbinj magmatikë intruzivë (gabrodiabaze, monconit — sienite dhe shkëmbinj damarorë dajkorë mesataro-acidë e acidë alkaline, si minete, vogëzite, kersantite, spesartite, ortofire etj.).

PRERJA E SHKËMBINJVE PALEOZOIKE TË PJSËS QENDRORE TË ZONËS SË KORABIT DHE VENDI STRATIGRAFIK I XEHERORIT TË HEKURIT.

Duke iu përmbajtur studimit të kryer më parë dhe duke përgjithësuar prerjet e kryera në Malësinë e Sorokolit (2), po japim shkurtimisht litostratigrfinë, nga poshtë-lart, të të gjitha ndarjeve, të cilat janë datuar të paleozoikut, të silurian-devonianit të pandarë (fig. 2). Siç vërehet në prerjen përmbledhëse, deri më sot, në këtë pjesë të formimeve paleozoike të zonës së Korabit pranohen dy horizonte hekurmbartëse.

Në prerjen e paleozoikut (fig. 2) kemi ndarë:

Rreshpet mergelore të Çajës (Pz^a). Formojnë pjesën më të thellë të prerjes. Kanë strukturë filitike e shpesh bëhen me ngjyrë të zezë, grafitike. Rrallë ndeshet ndonjë shtresë e hollë thjerrzore gëlqerorësh me mikrofaunë (radiolare, ostrakode). Brenda rreshpeve vërehen «rryma» shkëmbinjsh efuzivë mikrodiazitike me trashësi deri në 20 m. Trashësia e rreshpeve është rreth 120 m.

Konglomeratet e Çajës (Pz^b). Janë mjaft të përhapura. Përfaqësojnë një ndërthurje ranorësh, mikrokonglomeratësh e konglomeratësh që shpesh kalojnë në alevrolite e rreshpe mergelore, me ngjyrë të blertë dhe, nganjëherë, të kuqërremtë. Lënda lidhëse është ranore me çimento silicore, sericitike e kloritike; më rrallë, hekurorë-hematitike. Shumë rrallë ndeshen shtresa gëlqerorësh radiolaritike. Nganjëherë vërehen rryma të holla shkëmbinjsh efuzivë bazikë të ndryshuar me trashësi 20-30 cm. Trashësia e konglomerateve është 450-600 m.

Shkëmbinj të ranorikë sericitikë (Pz^c). Kanë përhapje të gjerë në lartësitë mesatare e të mëdha, në pjesën jugperëndimore e verilindore të Malësisë së Sorokolit, në Vasiaj, Ploshtan etj. Përfaqësohen nga një ndërthurje shtresash të holla e tepër të holla ranorësh e alevrolitësh me rreshpe silicore-sericitike e kloritike. Në këtë ndërthurje zotëron facia ranore-alevrolitike. Më rrallë takohen mikrokonglomerate e konglomerate. Ranorët janë metaarkozikë e të tipit «graywackë» me sortim të pakët e mesatar. Lënda lidhëse e ranorëve është e blertë, silicore-sericitike e kloritike, më rrallë, e kuqe, hekurorë. Në pjesën e si-

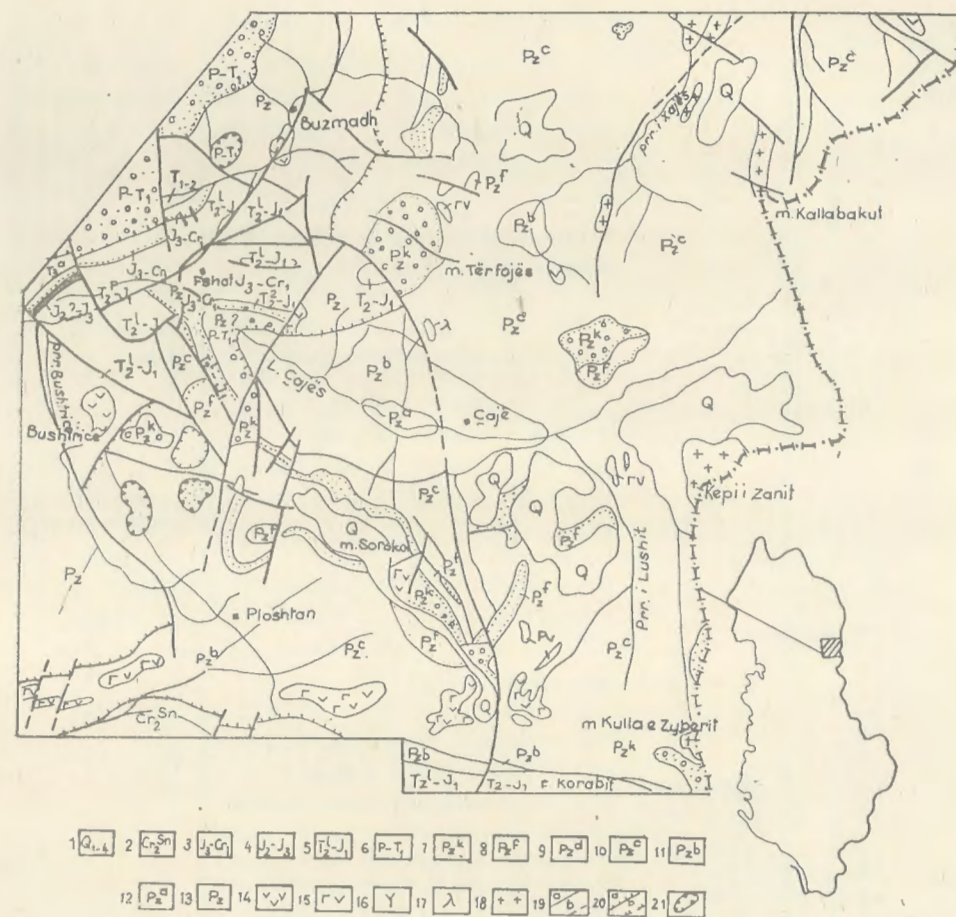


Fig. 1: HARTË GJEOLOGJIKE E RAJONIT VELEŠIĆ-KALLABAK.

1 — Formime të kuaternarit; 2 — flish; 3 — flishi i egër; 4 — radiolarite; 5 — gëlqerorë radiolaritike; 6 — ranorë e konglomerate (facia «verrucano»); 7 — konglomerate; 8 — flish mergelor; 9 — kuarcite; 10 — rreshpe-alevrolite-ranorë; 11 — konglomerate e ranorë «graywackë»; 12 — rreshpe mergelore-silicore-sericitike; 13 — rreshpe grafitike; 14 — diabaze, porfirite diabazike etj.; 15 — gabrodiabaze; 16 — monconite; 17 — lamprofire (kersantite, minete etj.); 18 — ignimbrite; 19 — prishje tektonike të vërtetuara (a) dhe të supozuara (b); 20 — prishje tektonike mbihipëse të vërtetuara (a) dhe të supozuara (b); 21 — rrëshqitje gravitative.

përme të prerjes kalojmë në ranorë ortokuarcitike e metakuarcitike me çimento të pakët silicore, në vazhdimësi optike me kokrrizat e kuarcit, me çimento kuarcore-fijzore dhe silicore-sericitike e kloritike, me përmbajtje të pakët hekurorë-shamozitike (mikrofoto 1). Në disa shtresa të ortokuarcitit kokrrizat e kuarcit janë veshur me cipa të mineralizuara bashkëqendrore me ngjyrë të murrme-kafe (fosfatike) dhe, nganjëherë, të kuqe (hekurorë), duke formuar një xeheror hekuror të varfër, me strukturë oolitike superficiale (mikrofoto 3). Brenda rreshpeve filitike rrallë ndeshen shtresa gëlqerorësh radiolaritike me trashësi

disa centimetra dhe më rrallë, «rryma» të holla shkëmbinjsh efuzivë mikrodiabazikë.

Në pjesën e sipërme të prerjes së këtyre shkëmbinjve, si në Kepin e Zanit dhe në vende të tjera, takohen shkëmbinj piroklastikë, që përfaqësohen nga ignimbrite të blerta deri në vjollcë. Daljet e këtyre shkëmbinjve të këtij rajoni janë studiuar me hollësi para disa vjetësh (9).

Horizonti i parë i xeherorit të hekurit takohet aty nga pjesa e sipërme e prerjes së shkëmbinjve ranorikë-sericitikë (Pz^c). Ky xeheror është i tipit magnetit — shamozit dhe është lokalizuar brenda rreshpeve filitike (Kepi i Zanit, Bjeshka e Kokajve, Kallabak).

Nga sa parashtruar më sipër del se shkëmbinj të ranorikë-sericitikë përfaqësojnë një formacion sedimentar dhe vullkanik me zotërim të proceseve të sedimentimit mbi ato vullkanike. Trashësia e këtyre shkëmbinjve është 500-600 m.

Horizonti i kurciveve (Pz^d) bie në sy menjëherë, duke qenë se formon gjithmonë relief pozitiv; prandaj dhe shërben si udhërrëfyes për kërkimin e xeherorit hekuror, gjë që është vënë në dukje edhe nga autorë të tjerë (10). Kështu, horizonti i parë i xeherorit të hekurit takohet poshtë horizontit të kuarciteve, jo shumë larg prej tij (Kepi i Zanit, Bjeshka e Kokajve, Kallabak); kurse horizonti i dytë i xeherorit të hekurit është takuar jo shumë më sipër horizontit të kuarciteve. Ky lloj shkëmbi ndeshet zakonisht në pjesët e larta të Malësisë së Sorokolit, zakonisht në trajtë blloqesh të shkëputura nga tektonika, me përmasa 30 x 50 m.

Horizonti i kuarciteve ndërtohet nga ranorë metakuarcitike me fare pak lëndë lidhëse silicore-sericitike e kloritike, pak hekurorë. Ky horizont përfaqëson, ndoshta, silurianin më të sipërm, sepse mbulohet nga rreshpet me thjerrza gëlqerorësh me «Crinoidea» të devonianit të poshtëm.

Shtresat kalimtare për në horizontin e dytë të xeherorit të hekurit (Pz^e) janë veçuar vetëm në Malësinë e Sorokolit. Përfaqësohen nga ranorë e alevrolite metamorfike, shtresë-hollë, që ndërthuren me rreshpe filitiko-mergelore (rreshpe silicore-sericitike e kloritike, pak shamozitike. Lënda lidhëse e ranorëve shpesh është pak e blertë (shamozitike) dhe e kuqe (hekurorë-hematitike). Ndeshet edhe ndonjë shtresë ranorësh ortokuarcitike (mikrofoto 3), ku kokrrizat e kuarcit, përveç çimentimit me lëndë silicore, nganjëherë kanë mbështjellje të holla bashkëqendrore lëndësh fosfatike dhe hekurorë, duke dhënë një xeheror të varfër hekuror e fosfatik.

Trashësia e këtyre shtresave lëviz në 15-30 m.

Horizonti i dytë i xeherorit të hekurit takohet vetëm në Malësinë e Sorokolit, në trajtën e një shtrese jo të vazhdueshme, me ndryshime faciale në shtrirje dhe në rënie e i copëtuuar nga tektonika dhe me rrëshqitje gravitative. Por në Malësinë e Sorokolit, shpesh është tepër e vështirë të hiqet një kufi i prerë «shtresave kalimtare për në horizontin e dytë të xeherorit të hekurit» dhe vetë «horizontit të dytë të hekurit», sepse ky kalim bëhet dora-dorës me shtimin e lëndës shamozitike, qoftë në lëndën lidhëse të ranorëve metakuarcitike, qoftë në vetë rreshpet. Aq është e vërtetë kjo, sa që rreshpet filitike kalojnë në rreshpe filitike shamozitike. Nga-

njëherë është e vështirë të dallohet me sy prania e xeherorit të hekurit, meqenëse nuk kemi ndonjë ndryshim të madh në krahasim me rreshpet filitike. Sidoqoftë, te ky xeheror bie në sy, në shumicën e rasteve, ngjyra kafe e blertë me nuanca bojë qielli. Kalimi për në shtresën e vërtetë të «xeherorit të hekurit» bëhet nëpërmjet shtimit të lëndës hekurorë (shamozit, hematit) dhe të shfaqjes së ooliteve e të pizoliteve hekurorë. Përbërësit oolitike, që janë në sasi rreth 20% të vëllimit, në tërësi janë të imtë e të vegjël, të shtypur e nganjëherë të thyer, me shpërndarje të njëtrajtshme dhe me orientim deri-diku sipas shtresëzimit.

Trashësia e këtij horizonti hekuror arrin nga disa dhjetra cm deri në disa m.

Rreshpet me thjerrza gëlqerorësh me Crinoidea (Pz^g) mbulojnë xeherorin e hekurit në Malësinë e Sorokolit dhe mund të konsiderohen si rreshpe të tavanit të këtij xeherori. Rreshpet silicore-sericitike kanë strukturë të qartë filitike. Afër xeherorit ato janë të pasura me kore hekurorë dhe me kokrriza xeherori (hematit) e më rrallë pirit me kuarc fijëzor.

Brenda rreshpeve ndeshen shtresa thjerrzore gëlqerorësh ngjyrë hiri me Crinoidea (foto 3). Gëlqerorë të tillë janë studiuar, së pari, në Maqedoninë Perëndimore (1); pastaj në vendin tonë dhe në vetë rajonin e studiuar (8). Fauna crinoide *Scyphocrinites Zenker 1883* daton silurianin më të sipërm ose devonianin më të poshtëm dhe shërben, në këtë rast, dhe për datimin moshor të vetë xeherorit të hekurit.

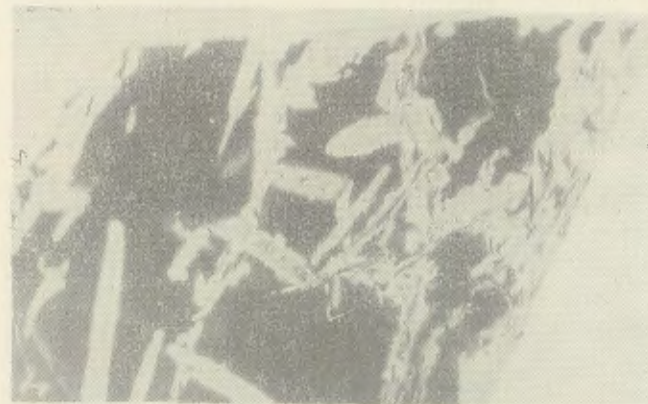


Foto 1: Rreshpe graptolitike të silurianit në Muhur të Peshkopisë.

Trashësia e «rreshpeve, me thjerrza gëlqerorësh me Crinoidea» është rreth 50 m.

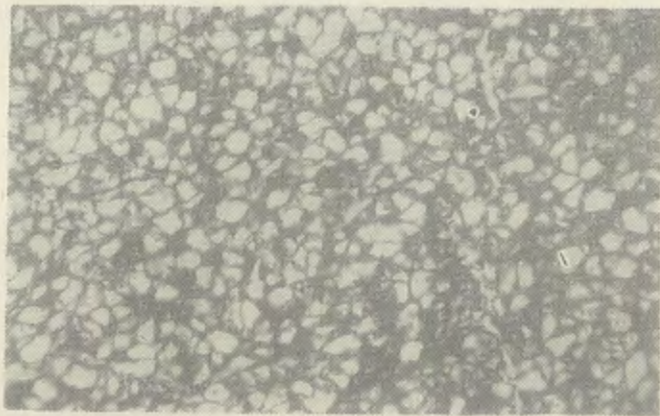
Flishi ritëm hollë: rreshpe filitike-gëlqerorë (Pz^f) përhapet në tërë rajonin e studiuar, në trajtë pullash të veçuara me sipërfaqe jo shumë të madhe. Flishi ndërtohet nga rreshpe filitike mergelore, të cilat kalojnë në shtresa të holla disa centimetërshe gëlqerorësh ngjyrë hiri deri në të zezë, rreshporë, thjerrzorë. Këta janë



Foto 2: Xeheror hekuror në Malësinë e Sorokolit (Stanet e Palushajve). Vërehet ndërthurja e facies xeherore: silikat-klorite (shamozitike) me oolite e pizolite (brezat me ngjyrë të çelur), me facien xeherore: — okside (hematitike) me oolite e pizolite (brezat më të hollë me ngjyrë të errët).



Foto 3: Gëlqerorë me Scyphocrinites Zenker sp. ind. të devonianit të poshtëm. Malësia e Sorokolit (Rrafshi i Grentshit).



Mikrofoto 1: Metakuarcit kokërrimët me lëndë lidhëse të blertë, shamozitike. Pjesa e sipërme e përroit të Lushit në lumin e Çajës, zhveshja 2228, shlifi 294b, zmadhuar 10 herë, pa analizator.

zakonisht gëlqerorë biomikrospartikë të pasur me sfera të imta radio-lareh.

Ky flish, në malësinë e Sorokolit ndeshet mbi shkëmbinjtë ranorikë-sericitikë, mesa duket, me marrëdhënie transgresive.

Trashësia e këtij flishi është rreth 50 m.

Konglomeratet e Tërfojës (Pz^k) vërehen në trajtën e pullave me sipërfaqe diku të vogël e diku më të madhe, me shtruarje transgresive mbi flishin ritëmholle (Sorokol, Tërfojë), apo mbi shkëmbinjtë ranorikë sericitikë (Çajë etj.). Zajet janë kryesisht kuarcite metamorfike.

Trashësia e këtyre konglomerateve luhatet në 10-30 m.

PETROGRAFIA E XEHERORIT TË HEKURIT.

Petrografinë e xeherorit të hekurit, që takohet në pjesën qendrore të zonës së Korabit, e japim në bazë të principeve, që përdoren për petrografinë e gëlqerorëve me anë të krahasimit të elementeve strukturore të gëlqerorëve me ato të mineraleve të hekurit (4). Kështu xeherorin e hekurit të rajonit të studiuar mund t'a karakterizojmë duke përshkruar: Elementet strukturore, tipet petrografike dhe tipet faciale.

Elementet strukturore. Në ngjashmëri me gëlqerorët, këtu mund të dallojmë ortokimikët (femikritin shamozitik, çimenton silicore) dhe alokimiket (oolitet e pizolitet, peletat, intraklastet).

Ortokimikët — femikriti shamozitik: Për shumicën e daljeve të xeherorit të hekurit, kemi të bëjmë sidomos me silikat-klorite të hekurit (femikrit shamozitik). Në tërësi, femikriti shamozitik përbën lëndën lidhëse të përbërësve alokimikë dhe mund të merret si elementi kryesor strukturor ortokimik i xeherorit hekuror (mikrofoto 4 dhe 5). Ai ka lindur në një mjedis reduktues, në të cilin silici ka precipituar kryesisht në trajtën e silikat-kloriteve të hekurit (shamozitit) me kristalizim shumë të imët. Në shumë raste, studimi petrografik nxjerr qartë në pah se femikriti shamozitik ka zëvendësuar rreshtet filitike silicore-sericitike e kloritike. Pra kemi të bëjmë me një ndryshim diagjenetik.

Çimentoja silicore: Është tepër vështirë të dallohet nga lëndë lidhëse shamozitike. Në xeherorin e hekurit takohet një sasi fare e pakët çimentoje silicore në trajtën e kristaleve të imta të kuarcit prizmatik, që janë vendosur perpendikular sipërfaqes së elementeve alokimike si çimento e çarjeve të tharjes në oolitet e në pizolitet (mikrofoto 4).

Alokimikët — oolitet dhe pizolitet: Në shumicën e rasteve janë të rralla, por nganjëherë sasia e tyre shtohet së tepërmi dhe xeherori i hekurit bëhet kryesisht oolitik (mikrofotot 4 dhe 5). Oolitet e pizolitet kanë një bërthamë të vogël, e cila më shpesh përfaqësohet nga peleta e intraklaste femikriti shamozitik; më rrallë, bërthama është një fragment ooliti. Madhësia e diametrit më të madh të ooliteve dhe të pizoliteve arrin në 0,2 -1,2 mm. Në shumicën e rasteve ato janë të shtypura, elipsoidale e shpesh të thyera. Përpjesëtimi ndërmjet boshtit të gjatë dhe boshtit të vogël zakonisht është rreth 2:1 e, në disa raste, 3:1.

Mbështjellimet e ooliteve dhe të pizoliteve përbëhen nga kore shamoziti ose lëndë silicore me përmbajtje pak a shumë të madhe hematiti. Por në shumë raste, krahas koreve shamozitike e hematitike, takohen kore magnetiti dhe kore minerali fosfatik. Kore minerali fosfatik janë vërejtur në xeherorin e hekurit në Malësinë e Sorokolit.

Peletat: Nuk janë karakteristike për xeherorin e hekurit. Megjithatë disa formime sferike eliptike të ngjashme me peletat, me madhësi pak a shumë të njëtrajtshme (rreth 0,2 mm), janë kryesisht hematitike. Në konvencionalisht, për qëllime përshkrimi, në peletat mund të futim dhe kristalet e imta të magnetitit dhe të piritit.

Intraklastet: Janë me madhësi disa milimetërshe dhe më të qarta në krahasim me peletat. Në shumicën e rasteve, intraklastet përfaqësohen nga femikriti shamozitik. Intraklastet i konsideruam si fragmente që janë krijuar në një sediment xeherori hekuror ende jo të konsoliduar (mikrofoto 5).

Tipet petrografike. Përcaktimi i tipave petrografike për xeherorin hekuror të Korabit u bazua pjesërisht në principet e përdorura në klasifikimin eshkëmbinjve gëlqerorë (5). Karakteristikat e tipeve të ndryshme jepen në pasqyrën 1.

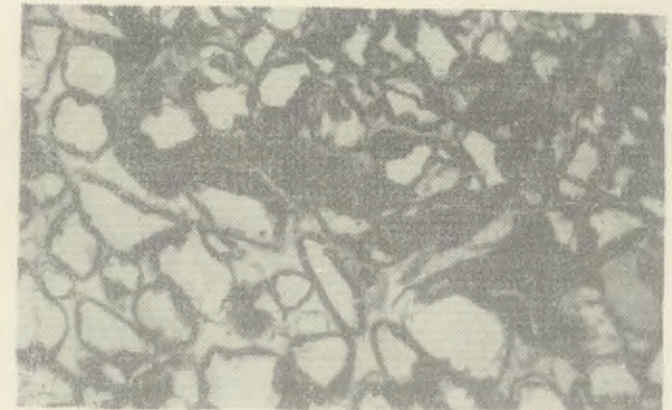
Pasqyra 1

Tipet petrografike të xeherorit hekuror të rajonit qendror të zonës së Korabit

Tipet petrografike	Përbërësit	Disa karakteritika
1	2	3
1 — Femikrit shamozitik	Femikrit shamozitik	I shtresëzuar imët filitik
2a — Femikrit shamozitik me oolite e pizolite	1 — Lëndë lidhëse femikrite shamozitike 2 — Oolite e pizolite	Oolitet e pizolitet shpesh janë të thyera. Brezoret shtresa te holla thjerrzore me trashësi disa centimetërshe.
2b — Femikrit hematitik me oolite e pizolite	1 — Lëndë lidhëse femikrit hematitik 2 — Oolite e pizolite	Peletat (hematit, magnetit) janë të shpeshta.
3 — Intrafemikrit shamozitik	1 — Lëndë lidhëse femikrit shamozitik 2 — Intraklaste femikrit shamozitik	Formohen nga intraklaste të xeherorit ende të pakonsoliduara të tipit 1

Tipet faciale: Përcaktohen nga ndërthurja e tipeve të ndryshme petrografike, që renditëm më lart. Në përgjithësi, xeherori hekuror paraqitet në dy facie:

— Facia e xeherorit hekuror pelitik (femikrit shamozitik me ndonjë oolit të vetmuar);



Mikrofoto 2: Ortokuarcit. Kokrrizat e kuarcit janë veshur me mineralizim fosfatik e hekuror dhe formojnë një strukturë oolitike, superficiale. Vende-vende formohet lëndë lidhëse fosfatike (pjesa me ngjyrë të errët). Zhveshja 2044, shlifi 21b zmadhuar 10 herë, pa analizator.

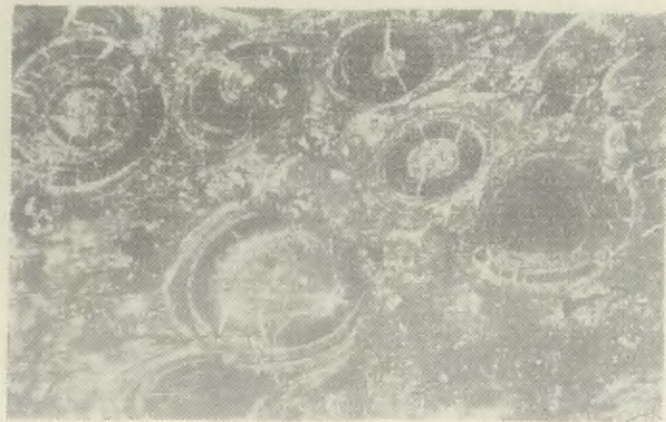


Mikrofoto 3: Ortokuarcit. Duket qartë çimentoja silicore, në vazhdimësi optike me kokrrizat e kuarcit. Përroi i fshatit Vasiaj, zhveshja 30, shlifi 30/2, zmadhuar 10 herë, me analizator.

— facia e xeherorit hekuror oolitik (foto 2), në të cilën dallohen:
a — breza 1-4 cm të trashë xeherori shamozitik me oolite e pizolite;

b — breza 1-2 cm të trashë xeherori hematitik me oolite e pizolite.

Në këtë mënyrë, ndryshimet faciale mund të interpretohen si rezultat i ndryshimit, në kushtet hidrodinamike dhe kimike, të vetë mjedisit ku depozitohet xeherori hekuror.



Mikrofoto 4: Xeheror hekuror oolitik. Oolite e pizojite me çarje të tharjes, me bërthamë shamo-zitike dhe me kore shamo-zitike e hematitike. Rajoni i Bushtricës, shlif K62 m 9, 8, zmadhuar 10 herë, me analizator.



Mikrofoto 5: Xeheror hekuror oolitik e intraklastik, me lëndë lidhëse femikrit shamo-zitik. Pizolit-oolite të bollshme, të shtypura, të orientuara e shpesh të thyera (të ridepozituara). Intraklastet janë femikrit shamo-zitik (në mikrofoto, dy intraklaste të mëdhenj; njëri sipër, majtas; tjetri sipër, djathtas). Lënda lidhëse përmban peleta e grimca të bollshme xeherori hekuror dhe piriti. Rrafshi i Radomirës, zhveshja 875, shlifi 87v, zmadhuar, 10 herë, marrë nga V. Hoxha.

KUSHTET E FORMIMIT TË XEHERORIT TË HEKURIT

Formimi i xeherorit hekuror lidhet ngushtë me evolucionin gjeologjik të rajonit (me mjedisin e depozitimit, me ndodhitë magmatike sinkrone, me tektonikën sinsedimentare). Gjatë silurianit, atëherë kur u formuan «konglomeratet e Çajës» (Pz^b), në mjedisin detar të rajonit të studiuar u rrit mjaft roli i rrymave të turbullta dhe u formuan ranorë (metaarkozë, metagraywacke), konglomerate, pak rreshpe dhe ndonjë shtresë e hollë gëlqerorësh radiolaritikë. Pellgu i sedimentimit i ishte nënshtruar një regjimi të theksuar hidrodinamik. Ndërkohë, u derdhën gjithashtu rryma të holla mikrodiabazike, në kushte nënujore, që u ndërthurën me vetë sedimentet. Mesa duket, kushte të tilla sedimentimi nuk ishin të përshtatshme për formimin e xeherorit hekuror.

Në vijim të silurianit formohen rreshpe, alevrolite dhe ranorë kokërrimët; pra, shkëmbinj të «rreshporë-ranoriko-sericitikë» (Pz^c), që u shoqëruan me derdhje nënujore shkëmbinjsh efuzivë bazikë. Ky mjedis depozitues ka qenë pasuruar me silic e klorit si rrjedhim i veprimtarisë vullkanike e, në disa vende më të ngritura e më të mbyllura të pellgut, kishim kushte të përshtatshme për krijimin metasomatikisht të oksidosilikateve të hekurit. Në këtë mënyrë u krijua horizonti i parë i xeherorit hekuror (oksid-silikat), që njihet në rajonin e studiuar (Kallabak, Bjeshka e Kokajve, Kapi i Zanit).

Aty nga mbarimi i kohës së formimit të këtyre shkëmbinjve (Pz^c), në disa vende kemi shpërthimin e një vullkanizmi piroklastik, që përfaqësohet nga ignimbritet. Në atë kohë u formuan gjithashtu shtresa ortokuarcitesh, në të cilat, kokërrizat e kuarcit janë veshur me mineralizim fosfatik e hekuror. Dalja e ignimbriteve në zonën tektonike të Korabit lidhet me fazat e ngritjeve tektonike (9). Po ashtu, shfaqja e ortokuarciteve është një provë, që tregon se kemi të bëjmë me sedimente të përpunuara, formimi i të cilave nuk kërkon ndonjë periudhë të gjatë të qëndrueshme, por, në fakt, shumë prej tyre mund të merren si sedimente orogjenike (6). Këto dy fakte flasin për një cektëzim të ri të mjedisit detar, i cili, mesa duket, nis e bëhet i qëndrueshëm për të krijuar kushte të përshtatshme lidhur me formimin e xeherorit hekuror.

Në pjesët qendrore-lindore të rajonit të studiuar (nënzona aloktone), aty nga mbarimi i silurianit të vonshëm, mesa duket, kemi pasur një cektëzim relativ të mjedisit detar, një regjim hidrodinamik të lëvizshëm dhe një veprimtari të zhvilluar tektonike. Në atë kohë janë formuar «horizonti i kuarciteve» (të kthyera në ranorë metakuarcitikë për shkak të metamofizimit në shkallë të ulët) dhe «shtresat kalcimtare për në horizontin e dytë të xeherorit hekuror».

Pikërisht në atë kohë, në pellgun e sedimentimit nis krijimi i kushteve të përshtatshme për formimin e shamo-zitit e të kloriteve të tjera hekurorë, të cilat dora-dorës lozin rolin e lëndës lidhëse të ranorëve dhe ca nga ca zëvendësojnë rreshpet filitike.

Ndërkaq, në pjesën perëndimore të rajonit të studiuar (nënzona autoktone relative), në silurian, atëherë kur depozitoheshin rreshpet me graptolite (që hera-herës ndërthurën me alevrolite, ranorë e kuarcite, rrallë me ndonjë shtresë gëlqerorësh radiolaritikë), kemi pasur,

në tërësi, një mjedis të qetë detar, pelagjik dhe, nganjëherë, të mbyllur. Kjo gjë del në pah edhe nga prania e shfaqjeve të xeherorit hekuror shamozitik (facie pelitike e oolitike) në Muhur të Peshkopisë, jashtë rajonit të studiuar. Por edhe këtu, mjedisi i depozitimit herëpashere ka qenë ndikuar nga dukuritë turbidike (formimi i ranorëve deri te kuarçitet). Krahas proceseve sedimentare, të cilat kanë pasë qenë zotëruese, këtu është zhvilluar edhe një veprimtari e pakët magmatike, e cila përfaqësohet nga derdhjet nënujore të rrymave të holla të shkëmbinjve efuzivë bazikë e mesatarë (mikrodiabaze, porfirite andezitike).

Vetë formimi i xeherorit të hekurit në rajonin e studiuar, mesa duket, i përket mbarimit të silurianit. Xeherori është krijuar si një precipitat kimik për shkak të rritjes së përmbajtjes së hekurit në ujin e detit. Mjedis i përgjithshëm i pellgut ka qenë i hapur, por vende-vende u krijuan mjedise më të vogla, të mbrojtura e disi të «mbyllura», me një cektëzim pak a shumë të madh. Në këtë pjesë të pellgut u zhvilluan më tepër silikat-kloritet hekurorë. Pra del se pjesa më e madhe e hekurit të pellgut, ka qenë më tepër dyvalente (Fe^{++}) se sa trivalente (Fe^{+++}), gjë që flet për kushte reduktuese. Kështu, në fillim xeherori i hekurit është formuar si një llum femikritik silikat-kloritesh të hekurit (femikrit shamozitik). Por vende-vende, në gjendje ende jo të konsoliduar të llumit femikritik brenda pellgut sedimentar ndodhën gërryerje, të cilat shkaktuan krijimin e intraklasteve të xeherorit hekuror (intrafemikritit shamozitik). Precipitimi i koreve minerale bashkëqendrore (kore shamoziti, magnetiti, hematiti, minerali, fosfatik) mbi përbërës të ndryshëm, që ndodheshin në notim (intraklaste femikriti shamozitik dhe fragmente të ndryshme), çoi në formimin gjatë asaj kohe të ooliteve dhe të pizoliteve. Nga ana tjetër, mbi mjedisin detar në të cilin formohej xeherori i hekurit, kanë ndikuar gjithashtu edhe rrymat turbidike, që kanë bërë një farë sortimi e një orientim të përgjithshëm të oolite — pizoliteve dhe, në shumë raste, kanë shkaktuar thyerjen e tyre.

Pas depozitimit të xeherorit hekuror, u zhvilluan shumë shpejt dukuritë diagjenetike dhe të metamorfizmit krahinor. Ato karakterizohen nga oksidimi i silikat-kloriteve të hekurit, duke dhënë herëpashere një ndërthurje brezash xeherori të blertë shamozitik me breza zakonisht më të hollë xeherori të kuq hematitik. (Këta breza mund të jenë me oolite ose pa oolite). Pra, xeherori oksidor, në shumicën e rasteve, duhet të jetë dytësor.

Rolin kryesor në formimin e xeherorit të hekurit e kanë lojtur proceset sedimentare. Por një rol gjithashtu të rëndësishëm duhet të kenë lojtur edhe derdhjet vullkanike, të cilat kanë kontribuar në pasurimin e ujit të detit me Fe , SiO_2 dhe CO_2 . Veprimtaria vullkanike duhet të jetë zhvilluar në ishujt vullkanikë ose dhe brenda pellgut, në kushte më të thella gjeosinklinale.

Më vonë, në vijim të devonianit të hershëm, pellgu detar përsëri u thëllua shumë dhe iu nënshtrua krejtësisht një depozitimi flishor pelagjik («flishi ritëmholle: rreshpe filitike-gëlqerorë», Pz^f). Në kushte të tilla ndoshta vijoi sedimentimi edhe gjatë karbonianit (?).

Së fundi, aty nga mbarimi i paleozoikut, duhet të kemi pasur një fazë të fuqishme ngritjesh tektonike, që solli daljen e rajonit mbi

sipërfaqen e ujit si dhe gërryerjen e depozitimeve të karbonianit (?) e të pjesës më të madhe të «flishit ritëmholle». Për këtë arsye, ky flish sot ndeshet vetëm pjesërisht në trajtë pullash të veçuara. Duke pranuar një zhvillim të tillë të sedimentimit dhe të tektonikës sin-sedimentare, mund të shpjegohet vendosja transgresive e «flishit ritëmholle» mbi «shkëmbinjtë ranorikë sericitikë». Edhe «konglomeratet e Terfojës» (Pz^k), për të njëjtat arsye, ndeshen me marrëdhënie transgresive herë mbi «flishin ritëmholle», herë mbi «shkëmbinjtë ranorikë-sericitikë» të pjesës qendrore të zonës së Korabit.

Evolucioni gjeologjik që paraqitet më lart, duke shënuar sidomos kushtet e formimit të xeherorit të hekurit, i përket paleozoikut, kryesisht silurianit të vonshëm — devonianit të hershëm të pjesës qendrore të zonës së Korabit.

*
* * *

Punimet e deritanishme, tematike, kërkimore dhe zbuluese konkretizuan disa objekte e shfaqje të xeherorit hekuror në trojet e rretheve Dibër e Kukës.

Nga ana tjetër u krijua një përfytyrim më i drejtë për paleogjeografinë e zonës së Korabit, në përgjithësi. Kështu, në vija të trasha, në depozitimet e paleozoikut mund të veçojmë dy breza paleogjeografikë: lindor dhe perëndimor (fig. 3).

Brezi lindor sot për sot duket si më i rëndësishëm për xeherorin hekuror. Ai ndërtohet nga formime terrigjene turbidite (metagraywacke, metaarkoza dhe metakuarcite, pak rreshpe filitike e ndonjë stom gëlqerorësh), me prodhime të pakta vullkanike, që janë ndërthurur me sedimentet (derdhje efuzive, shkëmbinj magmatikë dhe shkëmbinj damarorë dajkorë mesataro-acidë e acidë-alkalinorë). Sedimente të tilla mund të jenë krijuar nga gërryerja dhe sedimentimi i «brezave të harqeve vullkanike» (3). Në një mjedis të hapur detar, por në pjesë pak a shumë më të mbrojtura, ose «të mbyllura», p.sh. si struktura e Sorokolit, janë krijuar kushte të përshtatshme për formimin e xeherorit hekuror shamozitik e hematitik.

Brezi perëndimor karakterizohet me zotërim të rreshpeve graptolitike dhe herë-herë silicore të ndërthurura me pak metagraywacke, metaarkoza, metakuarcite. Ato ndeshen në fshatin Buzëmadh dhe vazhdojnë ndoshta edhe më në veri. Por më të përhapura janë në vazhdimin jugor të këtij brezi, jashtë rajonit të studiuar, nga Zalldardha në Muhur etj. Rreshpet me graptolite të zonës së Korabit janë gjetur për herë të parë pranë Muhurit të Peshkopisë (7) dhe janë facie të një deti të thellë, pelagjik. Sot konsiderohen si sedimente tipike të hullive oqeanike (3). Mjedis i depozitimit të këtyre rreshpeve në zonën e Korabit në përgjithësi, ka qenë i qetë dhe vetëm në disa vende pak a shumë më «të mbrojtura» të pellgut, me kushte të veçanta reduktuese, janë formuar metasomatikisht silikat-kloritet e hekurit (xeheror hekurit shamozitik, disa herë me oolite e pizolite fare të rralla, si për shembull shfaqjet e mineralizuara të hekurit në Muhur të Peshkopisë).

L I T E R A T U R A

- 1 — Boucek B. etj. — Novi nalaski gornjesilurske faune na planini Bistri (zapadnaja Makedonija). Referati VI Savetovanija I. Savez geoloskih drustave SFRJ — Ohrid, 1966.
- 2 — Bushi E., Theodhori P. etj. — Studim tematiko-përgjithësues e relievues kompleks për sqarimin e perspektivës hekurmbartëse të pjesës qendrore të zonës së Korabit dhe konkretizimi i një vendburimi hekuror pa nikel. Tiranë 1979.
- 3 — Churkin M.Ir. — Paleozoic marginal ocean basin-volcanic arc systems in the Cordilleran foldbelt. In «Modern and ancient geosynclinal sedimentation», «Asimposium edited by R.H. Dott, Jr., and Robert H. Shaver. Society of Economic Paleontologists and mineralogists. Special publication, Nr. 19, Tulsa, Oklahoma, USA, 1974.
- 4 — Dimroth E., Chauvel J.J. — Petrographie des minerais de fer de la Fosse du Labrador. Geologische Rundschau. Stuttgart, 1972.
- 5 — Folk R. L. — Practical petrographical classification of limestones. Am. Ass. Petr. Geol. Bull., v. 43, 1959.
- 6 — Folk R. L. — Petrology of sedimentary Rocks. The University of Texas, Texas, 1974.
- 7 — Nasi V., Langora Ll., Zeqja K. — Gjetja e faunës graptolitike në rajonin e Muhurit, brenda serisë terrigjeno-rreshpore të zonës së Korabit. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 1973.
- 8 — Qirici V. — Rezultatet e kërkimit për minerale të dobishme në zonën Shistavec-Zapod, Kukës. Kukës, 1971.
- 9 — Turku I. — Prania e ignimbriteve në zonën e Korabit. Përmbledhje Studimesh, Nr. 1, 1972.
- 10 — Hoxha V., Alliu I. — Disa shfaqje të mineralizimit të hekurit në rrethin e Dibërës. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1979.

Dorëzuar në redaksi
në janar 1981

R é s u m é

DONNÉES SUR LA COUPE DES DÉPÔTS PALÉOZOIQUES ET LES
CONDITIONS DE FORMATION DU MINÉRAI DE FER DANS LA
PARTIE CENTRALE DE LA ZONE DU KORAB

Dans la région, étudiée une plus grande extension connaissent les dépôts paléozoïques argumentés par la faune graptolitique («graptolitic shale») et la faune crinoïdique (Scyphocrinites Zenker, 1883). Les dépôts mésozoïques ne sont mentionnés que très brièvement.

On trouve dans l'article un exposé détaillé de la coupe paléozoïque pour la partie centrale de la zone du Korab. Grâce aux travaux effectués pour dresser la carte géologique à l'échelle de 1:25 000, il a été possible d'établir l'extension des diverses unités rocheuses (voir la carte géologique schématique, Fig. 1) et d'élaborer une colonne lithostratigraphique récapitulative où l'on relève 9 unités. Dans cette colonne on trouvera aussi la position stratigraphique des deux horizons du minerai de fer (Fig. 2).

La pétrographie du minerai de fer est traitée à part. Ses éléments structuraux sont représentés par le fémicrite chamositique, le ciment siliceux, les oolites-pisolites, les pellets et les intraclastes (microphoto 4 et 5). Quand aux types pétrographiques du minerai, ils sont représentés par le fémicrite chamositique, le fémicrite chamositique à oolithes-pisolites, le fémicrite hématique à oolithes-pisolites et l'intrafémicrite chamositique. En ce qui concerne les types faciaux, on distingue le facies du minerai de fer pelitique et le facies du minerai de fer oolithique.

Les auteurs du présent article s'attachent à éclaircir la paléogéographie de tous les dépôts paléozoïques, en la rattachent à l'évolution du magmatisme et aux conditions spécifiques de formation du minerai de fer (Fig. 3).

En dernier lieu, ils avancent leurs opinions sur les perspectives qu'offre le minerai de fer dans la région étudiée et hors de celle-ci.

Fig. 1: CARTE GEOLOGIQUE DE LA REGION DE VELESHICE-KALLABAK;

1 — Formations quaternaires; 2 — flysch; 3 — flysch sauvage; 4 — radiolarites; 5 — calcaires radiolaritiques; 6 — grès et conglomérats (facies «Verrucano»); 7 — conglomérats; 8 — flysch marneux; 9 — quartzites; 10 — schistes, pelités, grès; 11 — conglomérats et grès «graywacke»; 12 — schistes marno-silico-séricitiques; 13 — schistes graptolitiques; 14 — diabases, porphyrites diabasiques, etc.; 15 — gabbrodiabases; 16 — monzonites; 17 — lamprophyres (kersantites, minettes, etc.); 18 — ignimbrites; 19 — failles vérifiées (a) et hypothétiques (b); 20 — limites tectoniques chevauchantes constatées (a) et hypothétiques (b); 21 — éboulementé par gravité.

Fig. 2: COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE RECAPITULATIVE DES DEPOTS
PALEOZOIQUES DE LA PARTIE CENTRALE DE LA ZONE DU KORAB.

Fig. 3: RECONSTRUCTION PALEO GEOGRAPHIQUE SCHEMATIQUE DU DEPOTS
DE LA PALEOZOIQUE INFERIEUR, ZONE DU KORAB, ALBANIA.

A — LA BANDE OCCIDENTALE (DEPOTS DES SILLONS OCEANQUES: SCHISTES GRAPTOLITQUES ET ROCHES SILICEUSES); B — LA BANDE ORIENTALE (FORMATION DES ARCS VOLCANIQUES: «GRAYWACKE», SCHISTES ET ROCHES VOLCANIQUES).

1 — Grès «métagraywacke», métaarkoses, métaconglomérats, schistes; 2 — roches plutoniques; 3 — quartzites; 4 — roches piroclastiques, ignimbrites; 5 — calcaires à crinoïdes; 6 — roches sédimentaires pélagiques, surtout des schistes graptolitiques et des roches siliceuses.

Photo 1: Schistes graptolitiques du Silurien, à Muhur de Peshkopi.

Photo 2: Minerai ferrugineux à Malësia de Sorokol (Stanet e Palushajve). On relève l'alternance du facies ferrugineux: — Silicate-chlorite (chamositique) à oolithes-pisolites (les bandes à coloration claire) avec les oolithes et pisolites (les bandes plus fines de coloration foncée).

Photo 3: Calcaires à Scyphocrinites Zenker sp. ind. du Devonien inférieur. Malësia de Sorokol (Plateau de Grenth).

Microphoto 1: Métaquartz microgrenus ayant une substance liante verte, chamositiques.

Microphoto 2: Orthoquartzite. Les grains de quartz sont couverts de minéralisation phosphatique et ferrugineuse et constituent une structure

oolithique, superficielle. Par endroits se forme la substance liante phosphatique (la partie en couleur foncée). Echantillon 2044, schliff 21 b, agrandissement x 10 fois, sans analysateur.

Microphoto 3: *Orthoquartzite*. On relève clairement le ciment siliceux, avec de continuité, optique des grains fines de quartzite. Le torrent du village Vasiaj, échantillon 30, schliff 30/2 agrandissement x 10 fois, sans analysateur.

Microphoto 4: *Minerai ferrugineux oolithique*. Oolithes et pisolites à fentes de séchage, à noyau chamositique et à croûte chamositique et hématitique. Agrandissement x 10 fois, sans analysateur.

Microphoto 5: *Minerai ferrugineux oolithique et intraclastique, dont la substance liante est représentée par le fémicrite chamositique*. Pisolites-oolithes en abondance, pressées, orientés et souvent cassés (remaniés).

Les intraclastes sont des fémicrites chamositiques (sur la microphoto, deux intraclastes grands: la premier en haut, à gauche; le deuxième en haut, à droite). Le ciment est riche en pellet et grains de minerai ferrugineux et de pyrite. Agrandissement x 10 fois, prélevé par V. Hoxha.

Summary

DATA ON THE SECTION OF PALEOSOIC SEDIMENTS AND THE CONDITIONS OF THE FORMATION OF THE IRON ORES OF THE CENTRAL PART OF KORAB

In this region under study the Paleosoic sediments are widely distributed and are argued with the graptolithic and crinoidal macrofauna (*Scyphocrinites* Zenker, 1883). The Mesozoic formations are described quite briefly.

This article analyses in details the Paleosoic section for the central part of Korab zone. Thanks to the mapping at 1 : 25 000 scale it has been possible to establish the extension of the various rocky units (see the geological sketch map fig. 1), and to compile a litostratigraphic column in which are distinguished 9 units. In this column is determined also the stratigraphic position of two horizons of iron ores (fig. 2).

The petrography of the iron ores is described separately. Among its structural elements we distinguish shamositic fémicrit, siliceous cement, oolites-pisolites, the pellets and the intraclastes (microphotographs 4 and 5). Among the petrographic types of the iron ores are fémicrit shamositic, shamositic fémicrit with oolites-pisolites, hematitic fémicrit with oolites-pisolites and shamositic intrafémicrit. Among the facial types are distinguished facies of pelitic iron ores and facies of oolitic iron ores.

This article tries to cast light on the paleogeography of all Paleosoic sediment connecting it with the development of the magmatism and the peculiar conditions of the formation of the iron ores (fig. 3).

Lastly it forwards some opinions on the further perspective of the iron ores both in the region under study and outside it.

Fig. 1: GEOLOGICAL MAP OF VELESHICA-KALLABAK REGION.

1 — Formations of the Quaternary; 2 — Flysch; 3 — Wild flysch; 4 — Radiolarites; 5 — Radiolaritic limestones; 6 — Sandstone and conglomerates (facies «verrucano»); 7 — Conglomerates; 8 — Marl flysch; 9 — Quartzites;

10 — Shales, siltstones, sandstones; 11 — Conglomerates and «graywacke» sandstones; 12 — Marly shales, siliceous sericitic; 13 — Graptolitic Shale; 14 — Diabases, diabasic porphyres, etc.; 15 — Gabbrodiabases; 16 — Monconites; 17 — Lamprophires (kersantites, minettes, etc.); 18 — Ignimbrites; 19 — a — Observed tectonic faults, b — supposed faults; 20 — Observed overthrust (a) and supposed (b); 21 — Gravitative slide.

Fig. 2: COLUMNAR LITOSTRATIGRAPHIC SECTION OF PALEOSOIC SEDIMENTS OF THE CENTRAL PART OF KORAB ZONE.

Fig. 3: RECONSTRUCTION SCHEMATIC OF LOWER PALEOZOIC SEDIMENTS, ZONE OF KORAB, ALBANIA.

A — Western band (sediments of oceanic trench: Graptolitic shale and siliceous rocks); B — Eastern band (formations of volcanic arcs): Graywacke, shale and volcanic rocks.

1 — Metagraywack sandstone, metaarkoses, metaconglomerates, shales; 2 — Plutonic rocks; 3 — Quartzites; 4 — Piroclastic rocks, ignimbrites; 5 — Limestones with Crinoids; 6 — Sedimentary pelagic rocks, mainly graptolitic schists and siliceous rocks.

Photo 1: Graptolitic shale of Silurian in Muhur of Peshkopia.

Photo 2: Iron ore in Sorokol Mt. (Stanet e Palushajve).

Alternation of ore facies: Silicate-chlorite (shamositic) with oolites and pisolites (bands of light colour) with ore facies, oxide (hematitic) with oolites and pisolites (the thinnest bands of dark colour).

Photo 3: Limestones with *Scyphocrinites* Zenker sp. ind. of Lower Devonian, Sorokol Mt. (Grenth).

Microphoto 1: Microgranular metaquartzite with green shamositic matrix. Thin section 294b, amplified 10 times, without analyser.

Microphoto 2: *Orthoquartzite*. The grains of quartz are covered with phosphatic and iron mineralization and form a oolitic, superficial structure. In parts is formed phosphatic cement (the part in dark colour). Amplified 10 times, without analyser.

Microphoto 3: *Orthoquartzite*. The siliceous cement is visible, in optical continuity, with quartz grains. The stream of Vasiaj village. Outcrop 30, thin section 30/2, amplified 10 times, without analyser.

Microphoto 4: *Oolitic iron ore*. Oolites and pisolites with the cracks of desiccation. Is visible shamositic nucleus and shamositic and hematitic crust. The matrix is represented by hematitic fémicrit. Amplified 10 times, with analyser.

Microphoto 5: *Oolitic and intraclastic iron ore with a matrix of fémicrit shamositic*. Abundant pisolites-oolites, pressed, oriented and often broken. The intraclastes are shamositic fémicrites (In microphoto: two big intraclastes, one above, left, the other above right). The matrix contents iron pellets and pyrite. Amplified 10 times, material of V. Hoxha.

DISA MENDIME NË LIDHJE ME FOSFATMBARTJEN E DEPOZITIMEVE TË KRETAKUT TË SIPËRM NË STRUKTURAT SINKLINALE TË RENDIT TË DYTË

— RAMIZ HUSI* —

Në artikull jepen disa fakte për ndryshimet që pëson mineralizimi fosfatik në pozicione prerjesh të ndryshme erozionale në strukturat sinklinale të rendit të dytë të Kurveleshit.

Antiklinali i madh i Kurveleshit, siç është thënë më parë (3), ndërtohet nga disa struktura sinklinale dhe antiklinale të rendit të dytë (dy struktura sinklinale dhe tri antiklinale). Thuhet se fosforitet më të pasura ndodhen më afër kulmeve të antiklinaleve të sotme (gjatë prerjes tërthore të tyre). Në shtrirje të këtyre strukturave, në pozicione të ndryshme, përmbajtja e përbërësit të dobishëm do të ndryshojë në varësi të nivelit batimetrik, që ka pasur çdo pjesë e veçantë e rajonit gjatë turonianit të sipërm. Kjo kohë përkon me një fazë të përgjithshme transgresive të detit në të gjithë rajonin e Kurveleshit dhe me formimin e horizontit fosfatik. Përmbajtja e përbërësit të dobishëm ndryshon edhe falë se ç'pjesë e këtyre strukturave të hershme është ruajtur deri më sot, pas rrudhosjes së fundit që ndodhi në fundin e helvecianit të poshtëm dhe falë veprimtimit për një kohë të gjatë të gërryerjes mbi këto struktura.

Nga disa autorë (1, 2, 4) pranohet se në prerjen tërthore, strukturat e sotme puqen deri-diku me atë të hershme, të cilat marrin tipare të dukshme gjatë liasit të poshtëm dhe të mesëm. Ato u zhvilluan gjatë gjithë periudhave në mënyrë konsedimentative. Në shtrirje strukturat e hershme nuk puqen me të sotmet; për këtë ka ndikuar rrudhëformimi i fundit të helvecianit të poshtëm.

Strukturat e hershme të formuara gjatë liasit të poshtëm dhe të mesëm, si embrion, u zhvilluan më tej gjatë periudhave të mëvonshme gjeologjike, duke ruajtur drejtimin e përgjithshëm me njohjen e sotme (të paktën, deri në fund të paleogjenit të sipërm). Rrudhosja e fundit e helvecianit të poshtëm i palosi këto struktura, si në planin gjatësor, ashtu dhe në atë tërthor, por me një ndryshim: në planin tërthor këto struktura u ngjeshën, duke afruar boshtet e tyre në planin horizontal dhe u krijuan shkëputje tektonike pa ndryshime të ndieshme të niveleve batimetrike nga ato të strukturave embrionale; kurse në planin gjatësor këto struktura u rrudhosën në trajtë përkuljesh dhe ngritjesh,

* Ndërmarrja Gjeologjike e Gjirokastrës.

duke prishur pozicionin fillestar të niveleve batimetrike në lidhje me altimetrinë. Dalja mbi ujë e strukturave (ndoshta qysh pas rrudhosjes së fundit të helvecianit të poshtëm) dhe gërryerja e tyre në mënyra të ndryshme na japin dukuritë që shohim sot.

Në shumicën e rasteve, kulmet e strukturave antiklinale janë gërryer (3), gjë që paraqet rëndësi për gjetjen e fosforiteve më të pasura. Këto gjenden në trajtë fragmentesh tektonilke të ulura (3), duke u dhënë mundësinë të ruhen nga gërryerja.

Krahas këtyre të dhënave, përvoja ka nxjerrë në pah se edhe në pjesët më të sipërme të krahëve të strukturave sinklinale, po qe se janë ruajtur, mund të gjenden objekte fosforitmbartëse në trajtë vatrash me vlerë. Nga ana tjetër, brenda strukturave sinklinale të rendit të dytë, në pjesët më të poshtme të krahëve, takohen zona me gjatësi të ndieshme, në të cilat përmbajtja e përbërësit të dobishëm është shumë e ulët (jashtë kondicionit).

Nga sa shkruam më lart, arrijmë në përfundimin se gjatë turonianit të sipërm (kohë që përkon me formimin e horizontit fosfatik), antiklinali i madh i Kurveleshit përbënte një zonë të ngritur në nivelin e detit, me dy përkulje anësore (sinklinalet e rendit të parë). Brenda kësaj ngritjeje të madhe kemi pasur dy përkulje më të vogla, të cilave sot u përgjigjen sinklinali i Tatzat-Vërmikut dhe sinklinali i Majës së Pusit — Bejkës, si dhe tri struktura antiklinale të rendit të dytë. Lënda e nevojshme për formimin e fosforiteve vinte në vendin e sedimentimit nëpërmjet rrymave të ftohta, që ngriheshin nga thellësitë më të mëdha të pellgut. Kjo lëndë formohej si rezultat i tretjes së mbeturinave organike fosfatike. Për këtë flasin qartë mbeturinat e patretura me përmbajtje fosfatike, që gjenden në depozitimet e kretakut të sipërm. Për rajonin në fjalë, duke qenë se në të gjitha rastet, brenda horizontit fosfatik takohen mikrofosile glöbotruncanash, themi se ato janë formuar rreth 200 — 1000 m thellë.

Sharrnieri i rrudhës sinklinale të Tatzat — Vërmikut (fig. 1, 2) zhytet në drejtimin jugor (brenda skemës së paraqitur prej Majës së Mureve) dhe, më në veri, pëson disa valëzime në planin vertikal. Ende më tej ai zhytet në drejtimin verior. Ndërkaq sharrnieri i rrudhës sinklinale të Majës së Pusit — Nivicës zhytet në drejtimin verior dhe ngrihet në drejtimin jugor. Këto dukuri janë rezultat i forcës rrudhosëse të fundit të helvecianit të poshtëm.

Për të përcaktuar arsyet e ndryshimit të sasisë së përmbajtjes së përbërësit të dobishëm, duke ndjekur përsëgjati daljet sipërfaqësore të horizontit fosfatik (pika të ndryshme gjatë këtij zgjatimi), llogaritëm koeficientin K të përmbajtjes (fig. 3, 4). Bie në sy se duke shkuar drejt veriut, ai rritet në krahun perëndimor të sinklinalit të Majës së Pusit-Bejkës; ndërsa në krahun perëndimor të sinklinalit të Tatzat-Vërmikut rritet duke shkuar në drejtimin jugor. Në bazë të koeficientit K, duke supozuar se vlerat e tij do të jenë në nivelet batimetrike pak a shumë më të sipërme të kohës së formimit të horizontit, si dhe duke u mbështetur në analizat petrografike e paleontologjike të kryera për horizontin fosfatik, gjatë zgjatimit të daljes sipërfaqësore arritëm të ndërtonim dy prerje paleogeografike (shih fig. 3, 4), në të cilat pasqyrohet edhe thellësia e fundit të detit, në turonian të sipërm, në pika të ndryshme të këtyre daljeve.

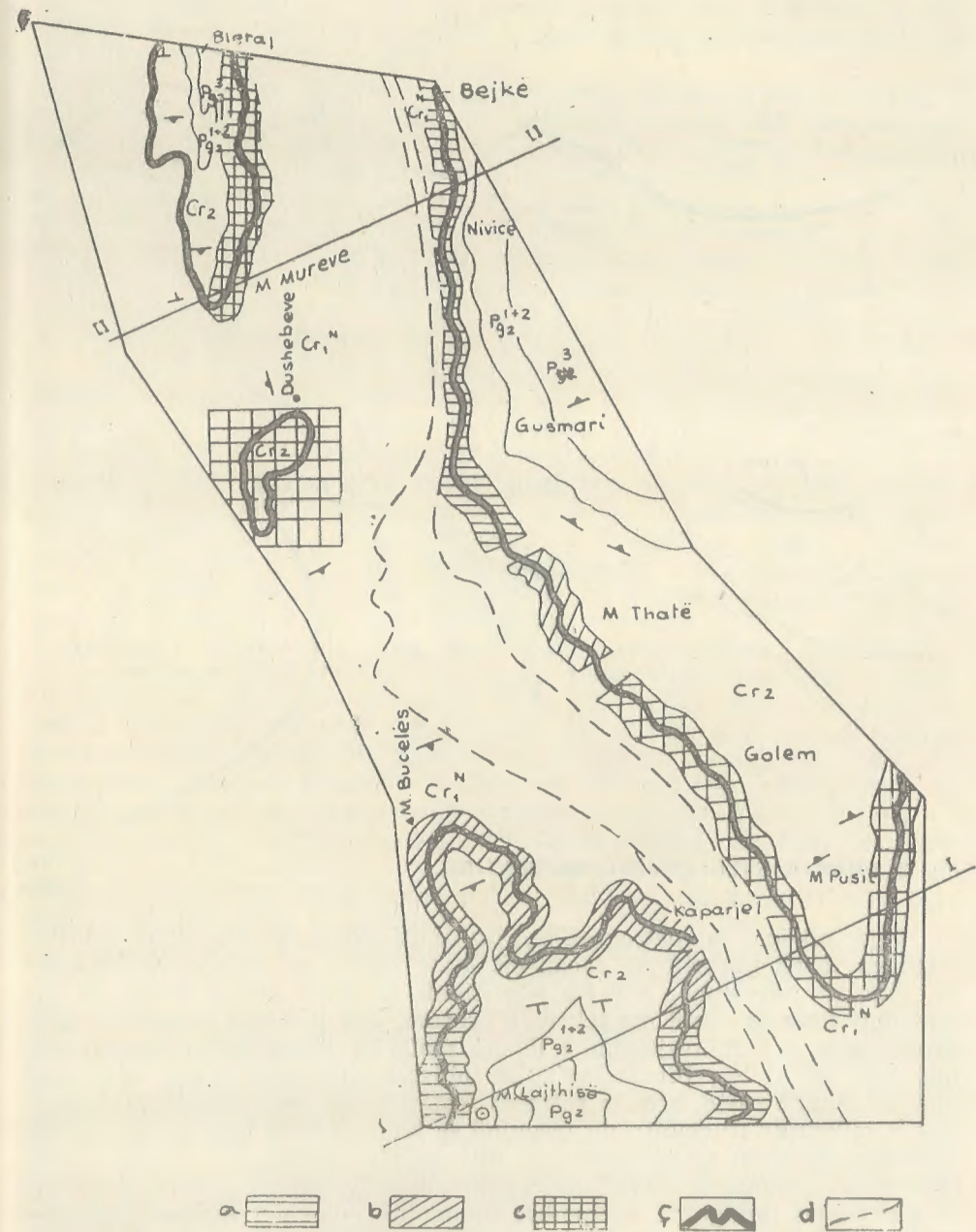


Fig. 1: HARTË GJEOLGJIKE SKEMATIKE PËR RAJONIN KAPARJEL-BLETAJ.

a — Koeficienti i përmbajtjes më i madh se 8; b — koeficienti i përmbajtjes 6-8; c — koeficienti i përmbajtjes më i vogël se 6; ç — horizonti fosfatik; d — prishje tektonike shkëputëse.

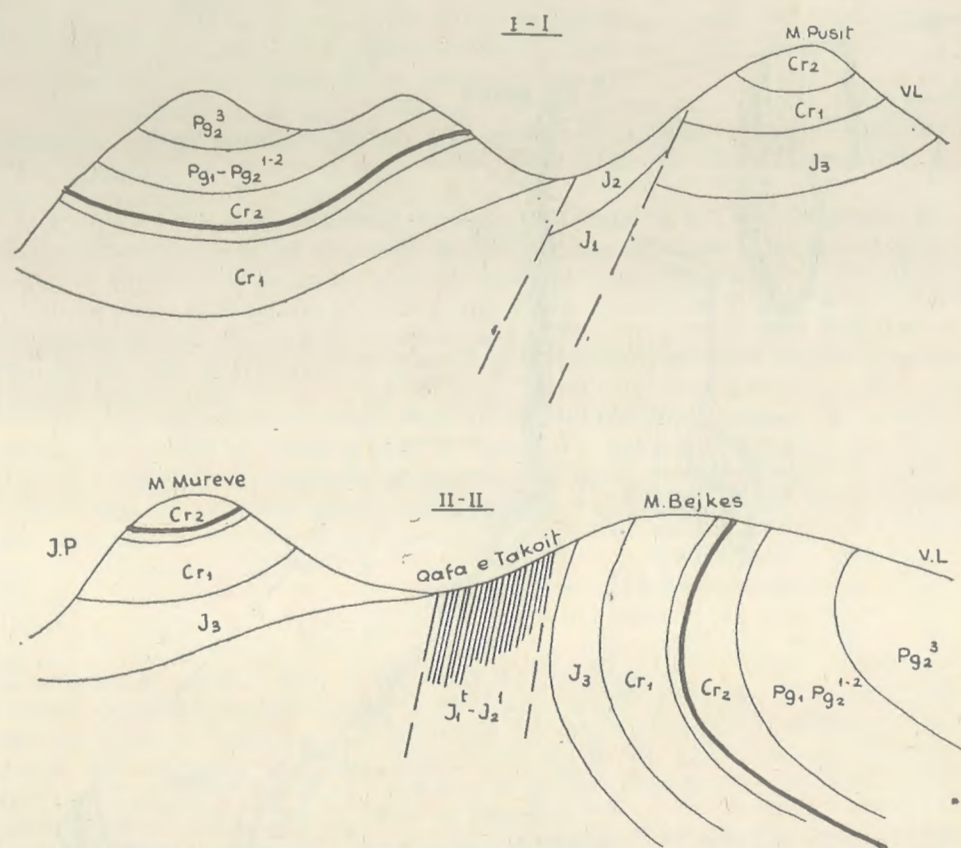


Fig. 2: PRERJE GJEOLGJIKE SKEMATIKE.

Nga pikëpamja petrografike, horizonti fosfatik dhe shkëmbinjtë rrethues të tij ndryshojnë facialisht gjatë daljes së tyre sipërfaqësore në pika të ndryshme. Aty ku koeficienti K është më i madh se 7, horizonti fosfatik është me teksturë brezore, gjë që është shkaktuar nga shpërndarja jo e njëtrajtshme e lëndës fosfatike nëpër nivele të ndryshme. Nga ana tjetër, brezat fosfatikë mbizotërojnë ndaj atyre mikritikë dhe, në shumë raste, brenda shtresës fosfatike vërehen intraklaste fosfatike e mikritike (turbidit), që tregojnë se kanë ardhur nga nivele më të sipërme, për efekt të dinamikës së ujit në këto nivele. Këto nivele kanë qenë pak a shumë të afërta me rajonin në fjalë, por në nivelin e sotëm të gërryerjes mungojnë, meqenëse mungojnë edhe vet kulmet e strukturave antiklinale. Në vendet ku koeficienti K është më i madh se 10, në dysheme të horizontit takohet fosforit-granular oolitik. Vërehet se në këto vende, brenda horizontit fosfatik, sasia e stralleve dhe e gëlqerorëve është më e vogël dhe me trashësi më të reduktuar në krahasim me vendet ku koeficienti K ka vlera më të ulta. Në këto pika shkëmbinjtë rrethues të tavanit dhe të dyshemesë janë kryesisht gëlqerorë intra-

skeletorë mikritikë, turbidikë, me kokrriza të përbëra, alokimike, të paketuara, të ngjeshura dhe jo shumë të përpunuara, gjë që tregon se kemi të bëjmë me turbidite të afërta.

Nga ana tjetër, në pikat ku koeficienti K ka vlerat më të ulta se 7, vihet re se vetë horizonti fosfatik paraqitet me teksturë brezore, me breza mikritikë që ndizotërojnë ndaj atyre fosfatikë. Përveç kësaj, rriten trashësia dhe numri i shtresave të gëlqerorëve mikritikë, në ndonjë rast, të gëlqerorëve mikritikë-skeletorë, në të cilët alokimikët përbëhen vetëm prej një lloji kokrrize të vendosur në mënyrë flotuese brenda masës mikritike. Këto fakte flasin për një sedimentim në kushte të qeta. Duke qenë se në të dy rastet gjejmë globotrunkana të ruajtura mjaft mirë, supozojmë se thellësia e detit, për të gjitha rastet e paraqitura, është më e madhe se 200 m dhe për raste të ndryshme, luhatet deri në 900 m.

Në bazë të koeficientit K dhe tipit të përbërësve të horizontit fosfatik e të shkëmbinjtë rrethues, ndërtuam prerjet paleogeografike dhe projektionet vertikale të horizontit fosfatik për të dy krahët perëndimorë të sinklinaleve të Tatzat-Vërmikut e të Majës së Pusit-Bejkës (fig. 3, 4). Pastaj, në bazë të prerjeve paleogeografike, hodhëm në këto projektione nivelet e ndryshme batimetrike, të cilat, në fund të fundit, përfaqësojnë projektionin vertikal të vijave të shtrirjes së kohës së formimit të horizontit fosfatik (bashkimi i pikave me thellësi të njëjtë formimi). Siç shihet nga fig. 3, 4, rrudhëformimi i fundit të helvecianit të poshtëm i ka rrudhosur këto shtresa në drejtimin gjatësor, duke prishur trajtën parësore të tyre, ndoshta të pasepigjenezës. Në sinklinalin e Majës së Pusit-Bejkës këto nivele batimetrike, ose vijat e shtrirjes parësore, zhyten në drejtimin verior. Në sinklinalin e Tatzat-Vërmikut, prej Majës së Mureve e më në jug, zhytet për në jug, ndërsa më në veri të saj, pas disa valëzimesh, zhytet në drejtim të veriut. Në përgjithësi, këto vija shtrirjeje përkojnë me zhytjen e sharnierit të këtyre rrudhave në formacionet e mbivendosura të Cr_2 — Pg_1 — Pg_2 — Pg_3 , të cilat vendosen me pajtueshmëri mbi horizontin fosfatik, veçse në krahët e këtyre strukturave në asnjë rast, nuk mundëm të merrnim këtë vijë shtrirjeje; matëm elementët e shtresës së formuar pas rrudhosjes në helvecian të poshtëm.

Në figurat 1, 3, 4, duke ndjekur këto struktura gjatë zhytjes së sharnierit, vëmë re se janë gërryer nivelet më të sipërme të krahëve, pra takojmë horizontin fosfatik, në të cilin koeficienti K priret gjithmonë drejtë rritjes. Nga ana tjetër, në drejtim të kundërt të zhytjes së sharnierit vëmë re se janë gërryer nivelet më të poshtme, si të krahëve, ashtu dhe të bërthamës së sinklinalit; si rrjedhim, në këtë drejtim koeficienti K i horizontit fosfatik vjen duke u zvogëluar. Duke shkuar në drejtim të zhytjes së sharnierit të rrudhës, në përgjithësi, në bërthamë të strukturave sinklinale dalin depozitime më të reja, të Pg_1 — Pg_2 — Pg_3 . Në këtë rast bën përjashtim pjesa veriore e sinklinalit të Tatzat-Vërmikut prej Majës së Mureve e më në veri, ku, megjithëse ecim në nivelet më të poshtme batimetrike e të krahut të rrudhës, në bërthamë dalin depozitimet e Pg_1 — Pg_2 — Pg_3 . Kjo tregon se kjo pjesë e sinklinalit ka përfaqësuar një përkulje të thellë, si gjatë turonianit të sipërm, ashtu dhe më vonë, çka është trashëguar deri më sot. Megjithëse erozioni ka prerë nivelet më të poshtme të krahëve, në bërthamë

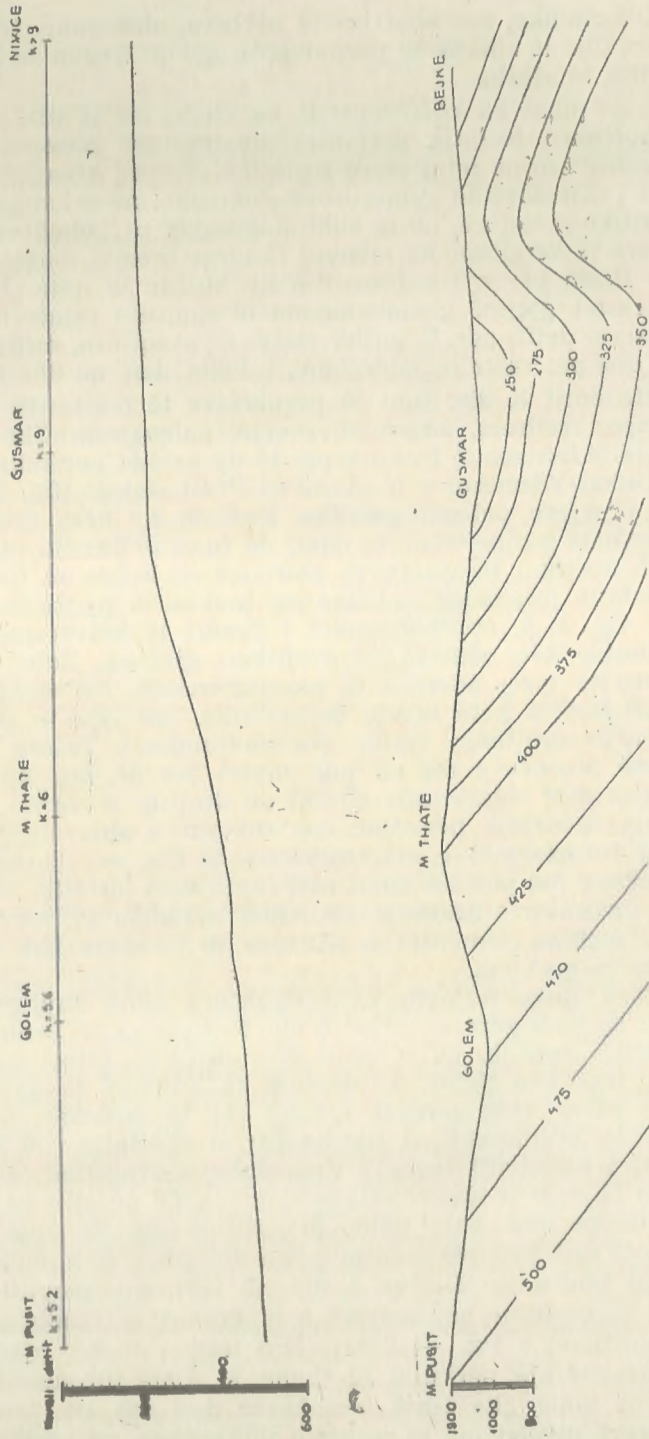


Fig. 3: PRERJE PALEOGJEOGRAFIKE PËR DEPOZITIMET E TURONIANIT TË SIPËRM NË DALJEN SIPERFAQËSORE TË HORIZONTIT FOSFATIK TË KRAHUT PERËNDIMOR TË SINKLINALIT MAJA E PUSIT-NIVICË DHE E PROJEKSIONIT VERTIKAL TË TIJ. VËREHET LIDHJA MIDIS NIVELEVE BATIMETRIKE, RRUDHOSJES DHE NIVELIT ERROZIONAL.

Shënim: Vijat rrushkultuese përfaqësojnë nivelin batimetrik të fundit të detit në kohën e formimit të horizontit fosfatik.

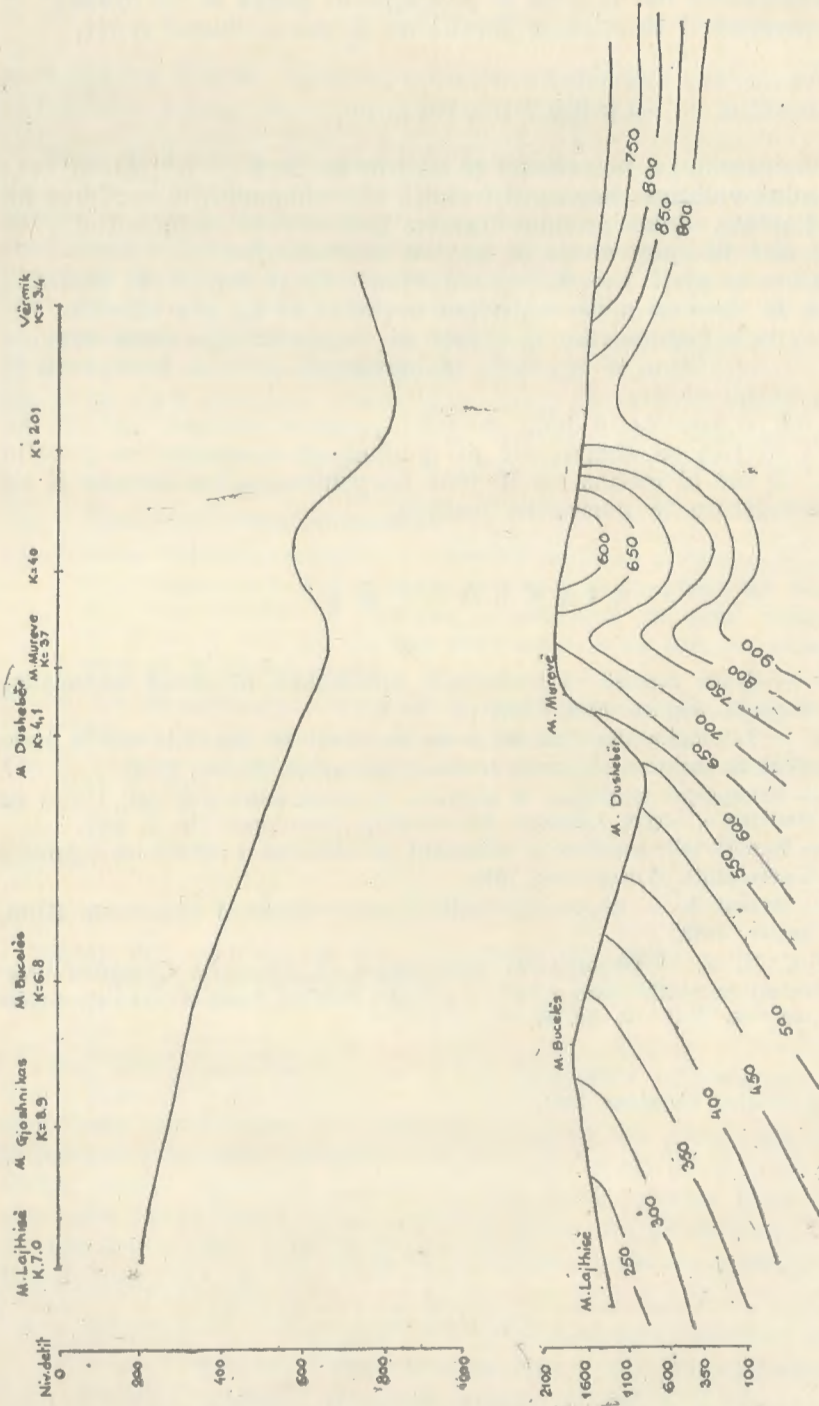


Fig. 4: E NJEJTA GJË SI NË FIG. 3, POR NË KRAHUN PERËNDIMOR TË SINKLINALIT TË TATZAT-VËRMIKUT.

ndeshim depozitimet më të reja, të paleogjenit, paçka se në drejtim të zhytjes së sharrnjerit të rrudhës koeficienti K pak a shumë rritet.

PËRFUNDIME

1. Rrudhëformimi e helvecianit të sipërm ka bërë që në planin vertikalisht të pësojnë valëzime horizonti fosfatik dhe shkëmbinjtë rrethues në drejtimin gjatësor, duke prishur formën parësore të sedimentimit, të diagjenezës dhe të epigjenezës së këtyre shkëmbinjve.

2. Duke ecur gjatë një daljeje sipërfaqësore të horizontit fosfatik, rrallë mund të shkelim nëpër shtrirjen parësore të tij, por ndeshim nivele të ndryshme batimetrike të kohës së formimit. Kjo është arsyeja që në pika të ndryshme të zgjatimit të horizontit fosfatik, koeficienti K merr vlera të ndryshme.

3. Sa më të pjerrta të jenë shtrirjet parësore (nivelet batimetrike ose këndi i zhytjes së sharrnjerit të rrudhës në krahasim me nivelin errozional), aq më të mëdha do të jenë ndryshimet e koeficientit K në daljen sipërfaqësore të horizontit fosfatik.

L I T E R A T U R A

1. Dalipi H. — Rreth pranisë së pushimeve stratigrafike në serinë karbonatike të zonës Jonike. Fier, 1979.
2. Kanani J. — Litologjia dhe kushtet e sedimentimit të depozitimeve të jurasikut të poshtëm në zonën Jonike. Disertacion. Tiranë, 1978.
3. Husi R. — Shkëputjet tektonike të kulmeve të strukturave dhe roli i tyre në ruajtjen e këtyre kulmeve. Përmbledhje Studimesh, Nr. 3, 1977.
4. Husi R. — Raport mbi punimet e relievimit në shkallën 1:25 000 në rajonin e Kurveleshit. Gjirokastër, 1979.
5. Gucaj A., Serjani A. — Raport gjeologjik i një vendburimi fosforitësh. Gjirokastër, 1975.
6. Campbell C. N. V. — Depositional environments of phosphoric formation (Permain) in south eastern Bighorn Basin yowing Amer-Assoe-Petrol-Geologists, Bull. 46, Nr. 4.

Dorëzuar në redaksi në janar 1981.

Résumé

REFLEXIONS SUR LA NATURE PHOSPHATIFERE DES DEPOTS DU CRETACE SUPERIEUR DANS LES STRUCTURES SYNCLINALES DE DEUXIEME ORDRE

Dans cet article il est question de la diffusion de la minéralisation phosphatique, dans la région centrale de Kurvelesh, sur les flancs des structures synclinales de deuxième ordre. Sur la base des faits recueillis sur le terrain et en envisageant le type de minéralisation en étroite liaison avec les conditions de formation, la tectonique et l'action érosive récente, l'auteur avance certaines idées qui peuvent éventuellement contribuer à la prospection des phosphorites.

Il souligne par ailleurs que ce n'est là, naturellement, que le commencement d'études plus approfondies régionales.

Fig. 1: La carte géologique schématique de la région de Kaparjel-Bletaj.

a — Coefficient de la teneur supérieur à 8; — coefficient de la teneur de 6 à 8; c — coefficient de la teneur inférieur à 6; d — horizon phosphatique; d — faille.

Fig. 2: Coupe géologique schématique.

Fig. 3: Coupe paléogéographique du Turonien supérieur à l'affleurement de l'horizon phosphatique sur le flanc occidental du synclinal de Pusi-Nivice et projection verticale de l'horizon phosphatique du flanc occidental de ce synclinal, en reflétant les liens entre les niveaux bathymétriques, le plissement et le niveau érosif.

Note: Les isolignes représentent le niveau bathymétrique du fond de la mer à l'époque de la formation de l'horizon phosphatique.

Fig. 4: Tout comme dans la Fig. 3, mais pour le flanc occidental du synclinal de Tatzat-Vermik.

Summary

SOME REFLEXIONS ON THE PHOSPHAT BEARING FORMATIONS OF UPPER CRETACEOUS IN SYNCLINAL STRUCTURES OF THE SECOND ORDER

This article treats the question of the distribution of phosphatic mineralization in central Kurvelesh region on the flanks of synclinal structures of the second order. On the basis of the facts gathered on the terrain, relating the type of mineralization with the unity of the conditions of formation, of tectonic and further erosive activity the authors in this article advance some ideas which may serve in the future in the work for phosphorite prospecting.

The author notes, that this is no doubt only a starting point for more profound regional studies.

Fig. 1: SCHEMATIC GEOLOGICAL MAP FOR KAPARJEL-BLET AJ REGION.

a — Coefficient of content greater than 8; b — The coefficient of content 6-8; c — Coefficient of content smaller than 6; d — Phosphatic horizon; d — Fault.

Fig. 2: SCHEMATIC GEOLOGICAL CROSS-SECTION.

Fig. 3: PALEOGEOGRAPHICAL CROSS-SECTION OF UPPER TURONIAN IN THE OUTCROP OF THE PHOSPHATIC HORIZON ON THE WEST FLANK OF SYNCLINAL MAJA E PUSIT-NIVICË AND THE VERTICAL PROJECTION OF THE PHOSPHATIC HORIZON OF THE WEST FLANK OF THIS SYNCLINAL WHICH REFLECTS THE RELATION BETWEEN THE BATHYMETRIC LEVELS, FOLDING AND EROSIONAL LEVEL.

Note: Delineations represent the bathymetric level of the sea floor at the time of the formation of phosphatic horizon.

Fig. 4: THE SAME AS FIG. 3 BUT FOR THE WEST FLANK OF SYNCLINAL TATZAT-VËRMÏK.

«Institutet i kemi konsideruar bërthama që duhet të bëjnë vetë punë shkencore, por kërkohet që ato të mbështeten fuqimisht në ato mijëra e mijëra kuadro të lartë, të mesëm dhe punëtorë e kooperativistë të pararojës, ku është edhe rezerva më e madhe. Vetëm kështu mund t'i jepet një shtytje e re e mëtejshme punës novatore dhe kërkimore shkencore».

ENVER HOXHA

Në Institutin e Studimeve dhe të Projektiveve të Gjeologjisë dhe të Minierave

SESION SHKENCOR KUSHTUAR PROBLEMEVE TË GJEOLGJISE DHE TË MINIERAVE

— MITRUSH STEFI* —

Më 14 maj 1982, në Institutin e Studimeve dhe të Projektiveve të Gjeologjisë dhe të Minierave në Tiranë u mbajt një sesion shkencor kushtuar problemeve të Gjeologjisë dhe të Minierave të mineraleve të dobishme të ngurta, organizuar nga organizata-bazë e Partisë dhe drejtorja e Institutit me rastin e 20-vjetorit të krijimit të këtij Instituti.

Merrnin pjesë, përveç punonjësve të Institutit, kuadro e specialistë nga ndërmarrjet gjeologjike e minerare të bazës, pedagogë të Fakultetit të Gjeologjisë dhe të Minierave të Universitetit të Tiranës dhe kuadro e punonjës të institucioneve të tjera kërkimore.

Për të përkujtuar këtë përvjetor të Institutit së bashku me të

* Institutit i Studimeve dhe i Projektiveve të Gjeologjisë dhe të Minierave në Tiranë.

gjithë pjesëmarrësit erdhën Kandidati i Byrosë Politike të Komitetit Qendror të Partisë dhe Ministër i Industrisë dhe i Minierave shoku Llambi Gegprifti, kryetari i Komitetit të Shkencës dhe të Teknikës shoku Petrit Radovicka, zëvendësministri i Industrisë dhe i Minierave shoku Martin Cukalla dhe shumë të ftuar të tjerë.

Referatën kryesor me titull «Njëzetë vjet në zbatim të orientimeve të PPSH për rritjen e nivelit shkencor të kërkim-zbulim-shfrytëzimit të mineraleve të dobishme», e mbajti drejtori i Institutit shoku Bashkim Lleshi.

Shoku Llambi Gegprifti, në emër të Komitetit Qendror të Partisë, përshëndeti pjesëmarrësit dhe të gjithë punonjësit e shërbimit gjeologjik të vendit tonë me rastin e 20-vjetorit të krijimit të Institutit dhe të 30-vjetorit të krijimit të shërbimit gjeologjik shqiptar.

Pjesëmarrësit miratuan me duartrokitje e brohoritje të zjarra një telegram drejtuar udhëheqësit të dashur të Partisë e të popullit tonë shokut Enver Hoxha.

Në pushim u bënë vizita në muzeun gjeologjik të Institutit.

Pastaj sesioni vazhdoi punimet në dy seksione, në të cilat u mbajtën 23 referate e kumtesa.

PËRMBLEDHJE TË SHKURTRA TË REFERATEVE E TË KUMTESAVE TË MBAJTURA NË SESIONIN SHKENCOR

B. Lleshi: «Njëzetë vjet në zbatim të orientimeve të PPSH për rritjen e nivelit shkencor të kërkim-zbulim-shfrytëzimit të mineraleve të dobishme».

Në referat del në pah kujdesi i madh i PPSH dhe i shokut Enver Hoxha për industrinë e rëndë minerare, si një ndër faktorët më kryesorë për zhvillimin e një industrie të fuqishme e shumëdegshë, për ndërtimin e një ekonomie të gjithanshme e të pavarur, duke vënë në jetë parimin marksist-leninist të mbështetjes në forcat e veta, për fuqizimin e aftësisë mbrojtëse të Atdheut tonë socialist.

Duke vënë në jetë direktivat e Partisë dhe mësimet jetëdhënëse të shokut Enver Hoxha, punonjësit e Institutit, nën udhëheqjen e organizatës-bazë të Partisë, kanë bërë hapa përpara në ngritjen e nivelit ideologjik, shkencor e sasior të studimeve e të projekteve gjeologjike e minerare. Në bashkëpunim me ndërmarrjet gjeologjike e minerare të bazës dhe me institucionet e tjera, gjatë njëzetë vjetëve janë kryer studime të rëndësishme për ndërtimin gjeologjik të truallit tonë dhe për prognozimin e mineraleve të shumëllojshme, për studimin dhe projektimin e minierave, për rritjen e nivelit dhe të aftësisë përcaktuese të analizave kimike, petrografike, mineralogjike, spektrale e paleontologjike etj.

F. Arkaxhiu: «Në zbatim të orientimeve të Kongresit të 8-të të PPSH për rritjen e efektivitetit të studimeve gjeologjike».

Referati u kushtohet orientimeve të Kongresit të 8-të të Partisë dhe porosive të shokut Enver Hoxha të dhëna në këtë Kongres për rritjen e efektivitetit të studimeve gjeologjike, nëpërmjet rritjes së nivelit shkencor të studimeve e të kërkimeve gjeologjike. Kjo do të arrihet

falë një përgatitjeje më të mirë ideologjike, politike e shkencore të specialistëve e të punonjësve të tjerë, duke njohur më thellë ndërtimin gjeologjik dhe ligjësitë e formimit dhe të përqëndrimit të mineraleve të dobishme në vendin tonë, duke përdorur metoda komplekse gjeologo-gjeofiziko-gjeokimike dhe duke kryer më gjerësisht punime kërkimore-relievuese gjeologjike komplekse në shkallët 1:10 000 dhe 1:25 000.

R. Shehu, B. Lleshi, P. Xhaçka, M. Shallo, A. Vranai, V. Melo, K. Gjata, Th. Gjata, A. Kodra, A. Xhomo, D. Yzeiri, H. Bakcia: «Tiparet themelore të ndërtimit gjeologjik të RPSSH dhe perspektiva mineralmbartëse».

Këto tipare shtjellohen në bazë të rezultateve të arritura gjatë punës për përpilimin e hartës gjeologjike të Shqipërisë në shkallën 1:200 000. Ajo është fryt i mendimit gjeologjik shqiptar dhe pasqyron të dhëna të reja më të plota për stratigrafinë, tektonikën, magmatizmin dhe perspektivën mineralmbartëse të vendit tonë. Në referat bëhet fjalë për formimet paleozoike, mesozoike e kenozoike, duke përfshirë dhe shkëmbinjte magmatike.

Në bazë të kriterëve faciale e të shfaqjes së fazave të tektojenës, autorët dallojnë në Albanidet një sërë zonash e nënzonash strukturore-faciale, të cilat përgjithësisht kanë marrëdhënie tektonike njëra me tjetrën, shpesh me karakter mbihipës. Struktura e Albanideve është rrudhosur në mënyrë të theksuar, me rrudha, të cilat shpesh kanë asimetri e përmbysje perëndimore të koklavitura nga prishje tektonike shkëputëse mbihipëse e gativertikale.

Në zhvillimin paleogeografik të Albanideve del qartë zhvillimi i diferencuar, me sektorë pelagjikë e neritikë. Sedimentimi pelagjik ka përfshirë sektorë më të gjerë dhe ka qenë më i përhapur gjatë jurasikut, të cilit i përkasin edhe hapja oqeanike e zonës së Mirditës si dhe formimi i ofioliteve, që përbëjnë dukurinë thelbësore të gjeologjisë së vendit tonë dhe njësinë metalogjenike më të rëndësishme.

V. Bezhani, P. Çakalli, H. Hallaçi, P. Kati, I. Turku, R. Avxhiu: «Rreth perspektivës së kërkimit të mëtejshëm të mineralizimit të bakrit në brezin efuzivo-sedimentar Gjegjan — Arrën — Mollë».

Autorët trajtojnë probleme të gjeologjisë, të stratigrafisë dhe të mineralizimit sulfuror të bakrit në serinë efuzivo-sedimentare Morinë — Gjegjan — Surroj — Lurë, duke u bazuar në rezultatet e punimeve tematike të kryera gjatë vitit 1981.

Sipas autorëve, në krahun lindor, seria efuzivo-sedimentare kontakton me formimet karbonatike të triasikut të sipërm — jurasikut të poshtëm; ndërsa në perëndim kemi përhapjen e shkëmbinjve ultrabazikë.

Vetë seria efuzivo-sedimentare, që përbën objektin kryesor të referatit, ndërtohet nga shkëmbinj efuzivë bazikë të vendosur në 2-3 derdhje nivelesh të njohura deri më tani. Ndërmjet tyre kemi formime sedimentare, që paraqiten në trajtë rreshpesh argjilore, argjilo-silicore hematitike, argjilo-mergelore, çopa ranorësh etj.

Mineralizimi sulfuror është përqëndruar brenda serisë efuzivo-sedimentare dhe lidhet me veprimtarinë vullkanike, që ka dhënë diabazet albitike, të cilat i përkasin boshtit të parë të vullkanizimit. Minerali-

zimi ndodhet në kontaktin e rreshpeve radiolaritike me shkëmbinjtë efuzivë bazikë albitikë.

A. Bobi, P. Çili, A. Braçe, B. Lleshi, A. Çina, S. Hoti, P. Kosho, A. Tashko V. Kotani: «Lokalizimi i mineralizimit të kromit dhe perspektiva e kërkimit të tij në sektorët qendror e verior të masivit të Lurës».

Referati është një përgjithësim i punimeve komplekse gjeologjiko-relievuese të kryera në masivin ultrabazik të Lurës gjatë vitit 1981.

Rezultatet e arritura ndihmojnë në thellimin e njohjes shkencore të stratigrafisë, të tektonikës e të petrologjisë së rajonit të studjuar si dhe në përcaktimin e ligjësisë të përqëndrimit të mineralizimit të kromit e të mineraleve të tjera të dobishme, duke nxjerrë në pah edhe drejtimet kryesore të kërkimit për të ardhmen. Kontaktet e prera të buzëve lindore të masivit të Lurës me shkëmbinjtë rrethues flasin se ai ka prejardhje autoktone. Autorët mendojnë se mbulesat karbonatike të kretakut në sektorët perëndimorë të masivit ultrabazik nxjerrin në pah lidhjen e tij me daljet e shkëmbinjve ultrabazikë të Bardhaj — Bozhiqit. Për rrjedhim, perspektiva krombartëse është e hapur në gjerësi dhe në thellësi.

A. Serjani, A. Guçaj, A. Papuçiu, R. Husi, B. Kodra: «Kushtet gjeologjike të përhapjes dhe perspektiva për fosforite të pasura në zonën Jonike si dhe premiset për kërkimin e fosforiteve në zonat e tjera tektonik të vendit tonë».

Shtjellohen kryesisht përhapja dhe ligjësitë e përqëndrimit të fosforiteve të pasura në brezin antiklinal të Kurveleshit mbi bazën e përgjithësimeve e të punimeve të kryera në bashkëpunim me Ndërmarrjen Gjeologjike të Gjirokastrës dhe me Ndërmarrjen Gjeofizike të Tiranës. Jepen veçoritë e përhapjes së vendburimeve e të shfaqjeve të fosforiteve të kretakut e të jurasikut, premiset paleogjeografike, tektoniko-strukturale e stratigrafike si dhe perspektiva për zhvillimin e punimeve kërkimore në të ardhmen. Sipas autorëve, punimet e mëtejshme për kërkimin e fosforiteve të pasura kretake duhet të kenë si pikësynim fosforitet parësore të strukturave antiklinale dhe sidomos gjatë vargut antiklinal qendror, si dhe kërkimin e fosforiteve të pasura të formuara nga tjetërsimi fiziko-kimik i horizontit të varfër të gëlqerorëve fosfatikë në strukturat dhe në nivelet më të përshtatshme, për t'iu nënshtruar tjetërsimit.

Paraqiten të dhëna për përbërjen lëndore të fosforiteve dhe për studimin në rrugë termiko-diferenciale të shtresës argjilore të dyshemësë.

Jepen mendime edhe për premiset kërkimore të fosforiteve në zonat e tjera tektonike të vendit tonë.

L. H. Peza, Z. Toska, A. Pirdeni, P. Theodhori: «Biostratigrafia dhe paleogjeografia e depozitimeve kretake si dhe perspektiva boksitmbartëse e këtyre depozitimeve në rajonin Arrën — Lurë».

Trajtohet stratigrafia e shkëmbinjve kretakë, duke përfshirë depozitimet e berriAsian-valanzhinianit, të barremian-aptianit, të albianit dhe të cenomanian — senonianit të poshtëm.

Një rëndësi e posaçme u jepet kufijve të depozitimeve të berriAsian-valanzhinianit me depozitimet e barremian-aptianit, me të cilët

lidhen boksitet e Krejlurës; kufirit të depozitimeve të triasikut të sipërm me depozitimet e kretakut të poshtëm, me të cilin lidhen boksitet e Vrrinit të Arrnit (Kukës), si dhe kufirit ndërmjet depozitimeve të albianit dhe të cenomanianit, me zhvillim të gëlqerorëve keratofirikë, të cilët rrëfejnë për cektëzimin e pellgut dhe për formimin e boksiteve. Pra, në përgjithësi, depozitimet kretake paraqesin interes të veçantë si me perspektivë për gjetjen dhe zbulimin e rezervave të boksiteve.

V. Qirici, B. Kodra, P. Pashko, E. Manjani: «Ndërtimi gjeologjik, mineralizimet e hekurit dhe perspektiva e kërkimit të tij në rajonin e Peshkopisë».

Jepen të dhëna të reja për gjeologjinë e rajonit Zalldardhë — Topojan. Trajtohen kryesisht probleme të statigrafisë së formimeve paleozoike dhe të moshës së këtyre formimeve të argumentuar me fosile faunistike. Flitet për marrëdhëniet e tyre strukturale e faciale me formimet e tjera më të reja, mesozoike e kenozoike. Jepen të dhëna për mineralmbartjen e depozitimeve paleozoike, në veçanti, dhe të depozitimeve të tjera, në përgjithësi, duke u bazuar në punimet komplekse gjeologjiko-gjeofiziko-gjeokimike.

A. Trëshana, T. Deda, Z. Menga: «Veçoritë gjeologjike, petrografike e gjenetike të kaolinave në rajonet Pukë-Shkodër dhe premiset për kërkimin e tyre në rajonet e tjera të vendit tonë».

Paraqiten rezultatet e punës së kryer gjatë viteve të fundit për gjetjen dhe vlerësimin e kaolinave të përshtatshme për prodhimin e tullave zgjarrdruese «shamot». Nëpërmjet karakteristikave gjeologjiko-petrografiko-mineralogjike të kaolinave të vendburimit të Dedaajt, autorët nxjerrin në pah se kaolinat janë formuar në vend si pasojë e tjetërsimit të shkëmbinjve gabrorë leukokratë për një periudhë të gjatë kohë. Në pikëpamje kimike, shquhen për sasinë e ngritur të përbërës të dobishëm zgjarrdruese: Al_2O_3 30 deri në 36%. Jepen, gjithashtu, disa karakteristikat të tufëve hinore të argjilëzuara — të kaolinizuara të Domnit (Shkodër), që shquhen për vetitë lidhëse pucolanike.

Në referat shtjellohet shkurt edhe aspekti i vlerësimit teknologjik, sipas eksperimentimit të prodhimit të tullave «shamot» me 80-100% lëndë të parë të vendit.

H. Pulaj, M. Godroli: «Gjeologjia dhe mineralmbartja e rajonit Ersekë-Leskovik».

Mbështetet në të dhënat e kërkim-relievimit e të vlerësimit kompleks në shkallën 1 : 25 000, që u kryen gjatë viteve 1980-1981. Bëhet deshifrimi i stratigrafisë së depozitimeve, që takohen në këtë rajon dhe jepen të dhëna për tektonikën e për magmatizmin. Sipas autorëve, rajoni paraqitet me perspektivë për fosforite (horizonti i gëlqerorëve të fosfatizuar në malin e Melesinit), për natfëgazmbartjen dhe për shfrytëzimin e gëlqerorëve të kuqërremtë të kretakut të poshtëm si gurë dekorativë.

M. Ylli, A. Dibra, M. Dino, F. Bakalli, Th. Goga, M. Stillo, D. Kolëndreu, P. Lulo, T. Deda, R. Kamberi, N. Kuka, M. Luli: «Rezultatet e arritura nga studimi për uljen e kondicionit të bakrit dhe rëndësia ekonomike e tij».

Është fryt i studimit të kryer për uljen e kondicioneve të bakrit gjatë vitit 1981.

Me uljen e kondicioneve të bakrit të tipit të vendburimit të Spaçit dhe të vendburimit të Tuçit, ulet përmbajtja e metalit në masën 16-33%, ulet kostoja e prodhimit në minierë nga 87,4 në 65 lekë, ulen humbjet nga 35 në 10,7%, ulet varfërimi nga 41,6 në 19%. Të ardhurat e rrjedhura nga shtesa e metalit (duke bërë llogaritje me kondicionet 0,3% Cu në punimet dhe 0,5% Cu në bllok) mbulojnë shpenzimet e nxjerrjes e të përpunimit deri në prodhimin përfundimtar; kurse rentabiliteti rritet nga 0 deri në 30%, duke siguruar edhe uljen e investimeve specifike.

Në referat flitet gjithashtu për metodikën e llogaritjes së kondicioneve, duke marrë si shembull vendburimin e Spaçit, si dhe për kondicionet që dalin nga studimi.

S. Mandro, I. Haveri: Kromitet e masivit ultrabazik të Bulqizës dhe metodat analitike komplekse për vlerësimin e tyre».

Jepen të dhëna për kimizmin e xeherorëve të kromit të vendburimit të Bulqizës nëpërmjet analizave komplekse, duke përdorur edhe variante të reja analizimi. Nxirren disa ligjësi të elementeve kimike përbërëse të xeherorit, si të përpjesëtimit të përmbajtjes së kromit me përmbajtjet e elementeve të tjera etj. Nëpërmjet kimizmit dhe përpjesëtimit të përmendur, autorët janë përpjekur të nxjerrin disa përfundime për gjenezën dhe teknologjinë e përpunimit. Nëpërmjet përdorimit të grafikëve të përpjesëtimit të këtyre elementeve me përmbajtjen e kromit, lehtësohet puna analitike për ndërmarrjen e prodhimit në Bulqizë.

A. Thanasi, M. Kazazi: «Titanomagnetitet e zonës së Kashnjetit dhe vlerësimi i tyre nëpërmjet të të dhënave analitike komplekse».

Flitet për përbërjen kimike të xeherorëve titanomagnetitorë të zonës së Kashnjetit, e cila është nxjerrë në pah nëpërmjet analizave komplekse të përbërësve të këtyre xeherorëve, të krahasuar edhe me analizat e pjesshme të kryera me metoda fizike (me x-fluoreshencë) të analizës fazore të titanit të këtyre xeherorëve. Kjo gjë doli si nevojë për vlerësimin teknologjik të pasurimit të mëtejshëm të tyre.

Në bazë të të dhënave analitike janë nxjerrë disa ligjësi për përpjesëtimit e përmbajtjeve të elementeve kimike të xeherorëve të studuar.

N. Kuka: «Modelimet petrologjike të shkëmbinjve magmatikë me ndihmën e analizës faktoriale».

Autori shënon se analiza faktoriale është një metodë e fuqishme statistikore, me zbatim të shumta në degë të ndryshme të shkencave e të teknikës. Punimet e kryera gjatë dhjetëvjeçarit të fundit nga shumë specialistë gjeologë, kanë treguar se ajo paraqitet me interes të veçantë në fushën kërkimore gjeologjike dhe veçanërisht në studimet gjeokimike, petrologjike e sedimentologjike.

Duke u mbështetur në rezultatet kryesore të përfuara gjatë viteve të fundit, në analizën faktoriale dhe sidomos për punimet që kanë të bëjnë drejtpërdrejt me problemet e petrogjenezës së shkëmbinjve magmatikë, është ndërtuar një sistem prej 10 programesh për M. LL

X-2, i cili krijon mundësi të shumta eksperimentuese si dhe për të kontrolluar aspektet shkakësore të hipotezave të ndryshme gjeologjike, mbi bazën e materialit faktik.

Ë. Hoxha: «Të rrisim më tej cilësinë e studimeve e të projekteve në fushën e minierave për përmirësimin e teknologjisë, për rritjen e prodhimit, për uljen e shpenzimeve dhe për pakësimin e humbjeve të mineralit».

Pasqyrohen në mënyrë të hollësishme arritjet e deritanishme në fushën e studimeve dhe të projekteve të minierave. Përqëndrohet vëmendja sidomos në zbatimin e detyrave të vëna nga Kongresi i 8-të i Partisë në fushën e minierave, për të rritur më tej cilësinë e studimeve dhe të projekteve, në mënyrë që ato t'u përgjigjen gjithnjë e më mirë kërkesave të mëdha që ka industria minerare në pesëvjeçarim e shtatë.

Trajtohen hollësisht këto çështje kryesore:

— Në fushën e projekteve, krahas masave që duhen marrë për kryerjen në kohë të të gjitha projekteve, me qëllim që të vihen sa më shpejtë në qarkullim ekonomik pasuritë e nëntokës sonë dhe të rritet prodhimi i mineraleve, ndalohet në problemin e kalimit dora-dorës nga projektimi i punimeve të hapjes, në projektimin kompleks të minierave, duke zbatuar një teknologji sa më të përparuar, që ato të realizohen me shpenzime sa më të pakta dhe të kryhen me efektivitet sa më të lartë.

— Në fushën e studimeve mbetet detyrë kryesore përmirësimi i cilësisë, për t'i paraprirë zgjidhjes së problemeve komplekse, që nxjerrin rritja e prodhimit dhe futja e minierave në thellësi më të mëdha.

L. Ceci, F. Kapo, Dh. Nune: «Drejtimit kryesore të mekanizimit të proceseve të punës në përshtatje me kushtet e minierave të vendit tonë».

Rritja e pandërprerë e shkallës së mekanizimit të të gjitha proceseve të punës në minierat e vendit tonë trajtohet si një detyrë thelbësore për çdo projektues. Dalin në pah vlerat e mëdha tekniko-ekonomike, që sjell mekanizimi për rritjen e prodhimit mineral, për uljen e kostos së nxjerrjes së mineralit, për përmirësimin e kushteve të punës, për rritjen e rendimentit. Jepen llojet dhe tipet e pajisjeve e të makinerive, që përdoren në minierat tona sipas kushteve konkrete, si dhe ato që mund të përdoren në të ardhshmen. Shfaqen mendime për gërshetimin më mirë të zgjidhjes së mekanizuar të transportit të mineralit e të sterilizimit, me transportin e njerëzve, veçanërisht për punimet në thellësi.

Përqëndrimi i prodhimit të mineralit si dhe transporti i tij në minierat që projektohen, rrit efektivitetin e punës së makinerive dhe rendimentin, ul shpenzimet e shfrytëzimit dhe investimet.

M. Boriçi, Ë. Hoxha: «Arritjet në projektimin dhe zhvillimin e minierave të kromit në Bulqizë e në Batër dhe objektivat e studimeve e të projekteve për zhvillimin perspektiv të tyre».

Flitet për gjendjen e përgjithshme të minierave më të mëdha të kromit në vendin tonë, për punën e kryer, për përvojën e grumbu-

lluar në projektimin dhe në zhvillimin e këtyre minierave dhe për problemet që janë zgjidhur. Dalin në pah mënyrat, rrugët dhe detyrat që janë shtruar për zgjidhjen e problemeve komplekse nëpërmjet studimeve dhe projekteve për zhvillimin e mëtejshëm të këtyre minierave.

Studimi dhe projektimi janë bërë krahas studimeve dhe zbulimeve gjeologjike. Qysh në projektim i është kushtuar rëndësi e posaçme vendosjes së punimeve kryesore të hapjes së këtyre minierave, në mënyrë që ato të zhvillohen me faza, të kryejnë detyrat aktuale dhe të shërbejnë për një perspektivë sa më të gjatë. Paraqiten ndarja në kate e minierave, të cilat fillimisht kanë qenë të mëdha (70-80 m), lidhjet ndërmjet kateve dhe ndarja e tyre në nënkate, sipas kushteve konkrete të secilës minierë. Vihen në dukje përpjekjet që janë bërë për grumbullimin dhe përqëndrimin e transportit në punimet kryesore të hapjes, në nëntokë dhe në sipërfaqe të minierave.

Objektiva kryesore kanë qenë dhe mbeten: Projektimi sa më racional i punimeve vertikale të hapjes, sidomos për thellësinë e minierës së Bulqizës; projektimi i disa punimeve kryesore të hapjes dhe të transportit për të dyja minierat dhe veçanërisht për minierën e Batrës, si dhe përqëndrimi i nxjerrjes së mineralit në dy-tri qendra kryesore; projektimi më i hollësishëm i punimeve përgatitore dhe i dhomave, i nyjeve nëntokësore; projektimi i hollësishëm i anës energjiko-mekanike të këtyre minierave.

E. Kuçuku: «Disa karakteristika e veçori të projektimit dhe të ndërtimeve të objekteve sipërfaqësore të minierave të vendit tonë».

Autori shënon se projektimi i objekteve sipërfaqësore të minierave ka kaluar disa faza të rritjes cilësore dhe të uljes së kostos. Fillimisht pothuajse të gjitha objektet projekttoheshin me lëndë druri. Më vonë u kalua në projektimin me gurë e me lëndë druri. Gjatë pesëvjeçarëve të fundit u kalua në projektimin me gurë e me beton arme. Kohët e fundit po punohet për projektimin me parafabrikate.

Kujdes i veçantë i është kushtuar projektimit të impianteve të seleksionimit, duke zgjidhur problemin e seleksionimit të mineraleve në mjaft miniera. Përmenden projektimi dhe ndërtimi i impiantit të seleksionimit të kromit në Minierën «Todo Manço» në Bulqizë, në të cilin u zbatua për herë të parë larja e mineralit para seleksionimit.

G. Ruçi, M. Mustafarai: «Mundësitë e shfrytëzimit të shtresave të qymyrgurit që janë shumë afër njëra-tjetrës dhe me trashësi të madhe».

Shfrytëzimi i shtresave shumë të afërta dhe i atyre të trasha me sistemet e zakonshme nuk është racional, meqenëse shoqërohet me rritjen e humbjeve dhe të varfërimit të qymyrit. Duke u nisur nga përvoja e grumbulluar në minierat e Alarupit, të Valiasit etj., si dhe duke u mbështetur në të dhënat e praktikës bashkohore, këto shtresa mund të shfrytëzohen me efektivitet të lartë me marrjen e njëkohshme të shtresës në tërë lartësinë e saj (pa e ndarë në feta), duke përdorur armaturë të mekanizuar. Nxjerrja e qymyrit me këtë mënyrë shfrytëzimi bëhet pjesërisht nga balli i llavës; kurse pjesa tjetër e shtresës vilet nga dritaret e armaturës së mekanizuar.

Përdorimi i armaturës së mekanizuar siguron mbajtjen mirë të hapësirave të punës, uljen e varfërimit e të humbjeve të mineralit dhe një rendiment të lartë. Zhvendosja e armaturës së mekanizuar në drejtim të ballit të llavës mund të bëhet me shtytës hidraulikë ose me tërheqje me litar.

C. Mazniku: «Armatura me ankorim, kushtet dhe problemet që dalin për përhapjen e saj në minierat e vendit tonë».

Krahas armaturave që përdoren sot, mund të futet gjerësisht në përdorim edhe armatura me shtanga. Kjo do të rrisë leverdinë ekonomike, do të përmirësojë më tej tërë parametrat teknike e teknologjike gjatë parashpënies së punimeve minerare dhe do të ndikojë shumë në uljen e kostos së prodhimit.

Në kumtesë përshkruhet fusha e përdorimit të armaturës me shtanga, si në punimet minerare, ashtu edhe në ato të shfrytëzimit, në minierat e qymyrgurit dhe të mineraleve të tjera të ngurta, si armaturë e përhershme, ashtu edhe si armaturë e përkohshme.

F. Asllani, S. Dajlani: «Kushtet dhe mundësitë e përdorimit të teknologjisë së ngritjes artificiale të truallit në hapjen e punimeve minerare horizontale».

Autorët kallëzojnë se gjatë hapjes së minierave të thella me punime horizontale janë ndeshur dhe po ndeshen vështirësi, që janë pasojë e pranisë së ujrave nëntokësore dhe e shkëmbinjve të rrjedhshëm. Po qe se përdorimi i metodave të tjera do të ishte i paefektshëm, ngrirja artificiale do të siguronte një efektivitet të lartë teknik dhe ekonomik.

Për këtë qëllim përdoret një impiant i vogël ngrirjeje me kompresorë me fuqi 50 000-80 000 KKal/orë, i cili montohet në 4 shtretër vagonash të minierës dhe lëvizet lirisht nëpunimet me sipërfaqe drite deri në 4,2 m². Ky impiant mund të përdoret me sukses në hapjen e të gjitha punimeve horizontale nëntokësore nëpunimet shkëmbinj ujmbartës e të rrjedhshëm të disa minierave të vendit tonë.

Xh. Gjashta: «Projektimi i tapës mbrojtëse në trajtë pyke për thellimin e mëtejshëm të një pusi vertikal në Minierën e Memaliajt».

Për të thelluar më tej një pus vertikal me kryerjen e punimeve të shfrytëzimit në nivelet e mësipërme, është projektuar një tapë në trajtë pyke, e cila mund t'u bëjë ballë forcave goditëse anësore ose të sendeve, që mund të bien në pus. Ajo mbron punëtorët dhe pajisjet gjatë thellimit të pusit.

Autori shënon se projektimi i saj është bërë në mënyrë të tillë, që t'u bëjë ballë forcave goditëse të kafazit me peshë $Q = 8,2$ ton (dykatsh, me vagona 1,1 m³), i cili bie nga lartësia $H = 260$ m. Në projekt janë shfrytëzuar forcat e fërkimit me faqet e tapës: Kur forca e fërkimit përballon ngarkesën e dhënë, ndodh vetfrenimi.

L. Gurra, Z. Çeliku: «Ndikimi i kushteve konkrete të shfrytëzimit në përcaktimin e kondicioneve të qymyreve».

Analizohet kondicioni ekzistues i qymyrit, si për nga trashësia e shtresës, ashtu edhe për nga cilësia e saj. Zbatimin e këtij kondicioni autorët e shtrijnë në minierat e Niklës, të Selcës e të Homeshit, duke

i krahasuar ato me kushtet konkrete të shfrytëzimit. Nxirren sa merret trashësia gjatë shfrytëzimit dhe sa del cilësia.

Në fund autorët japin mendimet e tyre se çfarë duhet të kemi parasysh gjatë llogaritjes së rezervave në minierat qymyrgurore. Po ashtu, jepen mendime lidhur me shtrirjen e mekanizimit edhe në disa procese ndihmëse në minierat e vendit tonë. Përcaktohen disa nga drejtimet kryesore për të çuar përpara punën që bëhet për mekanizimin e proceseve të punës në minierat ekzistuese dhe në ato që do të hapen gjatë pesëvjeçarëve të ardhshëm.

F. Cipo: «Ndikimi i përbërjes kimike, i çarshmërisë dhe i strukturës ndaj qëndrueshmërisë në shtypjen njëboshtore të shkëmbinjve ultrabazitë të Bulqizës».

Paraqitet shkalla e ndikimit të disa faktorëve të rëndësishëm natyrorë ndaj qëndrueshmërisë në shtypjen njëboshtore të shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit të vendburimit të Bulqizës. Kështu, ndryshimet në përbërjen kimike të mineraleve shkëmbformuese dhe kryesisht të SiO_2 , MgO , FeO dhe Fe_2O_3 , për shkëmbinjtë me shkallë të ndryshme serpentinizimi, sjell dhe lëvizjen në qëndrueshmërinë mekanike të shkëmbinjve të studiuar. Po kështu, një ndikim të rëndësishëm sjell dhe çarshmëria e shkëmbinjve (mikroçarshmëria dhe çarjet e imta), si dhe ndikimi i drejtimit të ngarkesës kundrejt drejtimit të çarjeve në kampionet shkëmbore të eksperimentuara.

Ndikimi i strukturës në qëndrueshmërinë mekanike është studiuar për llojet e ndryshme të strukturave të shkëmbinjve; kurse ndikimi i teksturës është mbështetur në studimin e përmasave të kokrrizave të mineraleve shkëmbformuese si dhe për llojet e ndryshme të teksturave të trupave xeherorë të kromit.

NJËZETË VJET NË ZBATIM TË ORIENTIMEVE TË PPSH PËR RITJEN E NIVELIT SHKENCOR TË KËRKIM-ZBULIM-SHFYRTËZIMIT TË MINERALEVE TË DOBISHME¹⁾

— BASHKIM LLESHI* —

30 vjet më parë, në gusht të vitit 1952, u krijua shërbimi gjeologjik i vendit tonë. Po këtë vit u krijua bërthama e Laboratorit Qendror të Gjeologjisë me 6 punonjës. 10 vjet më vonë, më 14 maj 1962, u krijua Instituti i Studimeve dhe i Projektiveve të Gjeologjisë dhe të minierave.

Ashtu si tërë shërbimi ynë gjeologjik e minerar, edhe krijimi i Institutit është vepër e ndritur dhe largpamëse e Partisë. Krijimi i Institutit dhe fuqizimi nga viti në vit i industrisë nxjerrëse të mineraleve të dobishme janë pasqyrim i kujdesit të madh të PPSH dhe të shokut Enver Hoxha për zhvillimin e gjeologjisë dhe të minierave, si një ndër faktorët më kryesorë për zhvillimin e një industrie të fuqishme e shumëdegshe, për ndërtimin e një ekonomie të gjithanshme e të pavarur, duke vënë në jetë parimin marksist-leninist të mbështetjes në forcat e veta, për fuqizimin e aftësisë mbrojtëse të Atdheut tonë socialist.

Qysh nga krijimi i Institutit, në bashkëpunim me ndërmarrjet gjeologjike e minerare të bazës, me Ndërmarrjen Gjeofizike të Tiranës, me Fakultetin e Gjeologjisë dhe të Minierave të Universitetit të Tiranës dhe me institucionet e tjera, janë kryer një numër i madh studimesh në fushën e gjeologjisë dhe të minierave, që kanë çuar në sqarimin e mëtejshëm të ndërtimit gjeologjik dhe të perspektivës mineralmbartëse të vendit tonë, në qartësimin e mëtejshëm të problemeve të stratigrafisë, të tektonikës, të magmatizmit e të problemeve të tjera krahinore, duke dhënë më shumë se 85 studime në fushën e gjeologjisë së mineraleve të dobishme e të gjeologjisë krahinore.

Gjatë 30 vjetëve të shërbimit tonë gjeologjik dhe 20 vjetëve të

1) Mbajtur në sesionin shkencor kushtuar problemeve të gjeologjisë dhe të minierave.

* Drejtor i Institutit të Studimeve dhe të Projektiveve të Gjeologjisë dhe të Minierave në Tiranë.

krijimit të Institutit, u formua e mori shtat shkenca e gjeologjisë shqiptare, e cila, në luftë të ashpër me pikëpamjet idealiste, metafizike e sabotuese të specialistëve borgjezo-revizionistë, ka çuar më përpara njohjen e gjeologjisë së vendit tonë dhe kërkimet gjeologjike.

Specialistët e huaj revizionistë, sovjetikë, kinezë etj., dhe armiqtë e brendshëm bënë çmos të çorientonin e të na bindnin për «mungesën e perspektivës» lidhur me një sërë mineralesh, si fosforite, poli-metale, boksite, azbest, metale të çmuara etj. U munduan të errësonin perspektivën e vendit tonë për krom, bakër, qymyrguri, duke thënë se vendburimet tona janë të vogla, të varfëra e pa leverdi ekonomike. Ata arritën deri atje, sa të zvogëlonin dhe perspektivën e vendburimit të kromit në Bulqizë, duke e paraqitur ndërtimin e trupave të tij në trajtë thjerrzash, të cilat gjoja mbylleshin në drejtim të thellësisë dhe ishin me përmasa të kufizuara në shtrirje e në gjerësi.

Por specialistët dhe kuadrot tona, të edukuar me mësimet e Partisë e të shokut Enver Hoxha, krijuan koncepte të reja për ligjësitë e mineralmbartjes së nëntokës sonë dhe zbuluan fusha të mëdha xeherormbartëse, si në Bulqizë, në Batër e në Thekën për kromin; në Spaç, Qafëbari, Qafëmali për bakrin; në pellgjet qymyrmbartëse të Tiranës, të Memaliajt e të Gorë-Mokrës; në rajonet hekur-nikelmbartëse të Librazhdit e të Pogradecit; të nikel-silikatit në Bilisht e në Kukës; të fosforiteve në Gjirokastrë, Tepelenë etj. Duke rritur hap pas hapi njohjen shkencore të gjeologjisë dhe të ligjësisë të formimit të mineraleve të dobishme, duke zgjeruar e përsosur metodat e metodikat e punimeve, duke i bërë problemet gjeologjike probleme të të gjithë popullit, është rritur vazhdimisht edhe efektiviteti i kërkimeve gjeologjike. Nga 4-5 minerale për të cilat u punua në pesëvjeçarët e parë e të dytë, sot punohet për kërkim-zbulimin dhe shfrytëzimin e vendburimeve të rreth 40 mineraleve. Në vitin 1982, në krahasim me vitin 1962, numri i vendburimeve të njohura e të zbuluara është disa herë më i madh dhe konkretisht: për mineralin e kromit 4 herë, për bakrin 8 herë, për qymyret dhe hekur-nikelin 4 herë. Janë rritur disa herë rezervat gjeologjike e industriale dhe janë zbuluar shumë vendburime të mineraleve të panjohura më parë.

Nga viti në vit ka ardhur duke u forcuar baza laboratorike e Institutit. Ndërsa në vitet e para bëheshin vetëm përcaktime të thjeshta për mineralet e kromit, të bakrit etj., sot çdo vit kryhen më shumë se 25 000 përcaktime kimike si dhe përcaktime të tjera petrografike, paleontologjike, mineralogjike, spektrale, rëntgenometrike etj., të cilat kanë çuar në ngritjen e nivelit shkencor të studimeve. Qysh nga krijimi i Institutit janë përpiluar 207 metodika të reja, të cilat kanë rritur rendimentin e punës analitike. Për këtë mjafton të përmendim faktin se në kabinetin e analizave kimike, ndërsa në vitin 1970 me 36 punonjës ishin bërë 13 713 përcaktime, në vitin 1980, me 13 punonjës, u kryen rreth 25 000 përcaktime. Një rritje e tillë bie në sy edhe në analizat petrografike, paleontologjike, mineralogjike, spektrale etj. Këto metodika kanë ndihmuar gjithashtu në punën e laboratoreve të ndërmarrjeve të sistemit të gjeologjisë dhe të minierave.

Një zhvillim të ndieshëm kanë marrë gjatë këtyre njëzetë vjetëve studimet dhe projektimet në fushën e minierave, duke kryer rreth

165 projektide minierash, 37 projekte pusesh vertikale, 22 studime në fushën e minierave dhe 28 studime në fushën e vetive fiziko-mekanike të shkëmbinjve.

Revizionistët kinezë na sabotuan edhe në fushën e projektimit të minierave, si në Valias, në Gurin e Kuq, në Prrenjas etj. Por specialistët tanë, të mburjtur me mësimet e Partisë dhe të shokut Enver Hoxha, morën përsipër kryerjen e të gjitha projekteve të minierave të reja dhe të zgjerimit të minierave ekzistuese, tërësisht me forcat e veta.

Gjatë këtyre 20 vjetëve janë organizuar 5 sesione ideologjike, që kanë shërbyer për një kuptim të drejtë dhe për rritjen ideoshkencore të studimeve e të projekteve në fushën e gjeologjisë dhe të minierave. Janë mbajtur gjithashtu 7 sesione tekniko-shkencore, nga të cilat, 4 sesione pas Kongresit të 7-të të Partisë, me 103 referate e kumtesa për gjeologjinë, për minierat dhe për probleme analitike. Punonjësit e Institutit kanë marrë pjesë aktivisht në konsulta të ndërmarrjeve gjeologjike e minerare, në simpoziume, sesione e konferenca shkencore ndërkombëtare.

Qysh në fillim u ngrit biblioteka e Institutit, e cila nga viti në vit është pasuruar me libra tekniko-shkencore dhe me literaturë politike. Ndërsa në vitin 1962 kishim 2 402 libra tekniko-shkencore, në vitin 1982 kemi 17 855 libra të tilla dhe 2 539 revista e buletine, që përbëjnë një fond të pasur, nëpërmjet të cilit kemi mundësi të njihemi me të dhënat e fundit të shkencës bashkohore në fushën e gjeologjisë dhe të minierave.

Zhvillimi i vrullshëm i shërbimit tonë gjeologjik dhe kryerja e një numri gjithnjë e më të madh studimesh shkencore për kërkim-zbulim-shfrytëzimin e mineraleve të dobishme të nëntokës sonë të pasur, shtroi nevojën e botimit të buletinit shkencor «Përmbledhje Studimesh», organ i përbashkët i Institutit tonë dhe i Fakultetit të Gjeologjisë dhe të Minierave të Universitetit të Tiranës. Qysh nga viti 1965, kur doli për herë të parë, ai ka lojtur një rol të rëndësishëm në popullarizimin e arritjeve shkencore në lëmin e gjeologjisë së mineraleve të ngurta, të minierave dhe të naftës e të gazit. Ai del 4 herë në vit dhe shkon në afro 100 institucione e organizata shkencore ndërkombëtare. Në vitin 1981 doli për herë të parë buletini shkencor «Nafta dhe Gazi»; kurse këtë vit u miratua botimi i «Buletinit të Shkencave Minerare» dhe «Përmbledhje Studimesh» u emërtua «Buletini i Shkencave Gjeologjike», me të njëjtin vëllim.

Të gjitha këto rezultate janë arritur në sajë të udhëheqjes së drejtë e largpamëse të Partisë dhe të vënies në jetë të mësimave të shokut Enver Hoxha. Ato janë shprehje e punës edukative e mobilizuese dhe e ngritjes së rolit të organizatës-bazë të Partisë.

Në punën e Institutit janë mbajtur parasysh vazhdimisht porositë e Partisë dhe të shokut Enver Hoxha, që të mbështetemi sa më fort e kurdoherë në studime të thella e komplekse, të bëjmë përgjithësimet të sakta të të dhënave faktike, për të arritur zbulime të dobishme e me shpenzime sa më të pakta. Në këtë mënyrë, në kuadrin e thellimit të revolucionit tekniko-shkencor, në vitet 1978-1980 u ndërmorrën, në bashkëpunim me armatën e madhe të specialistëve të bazës dhe të

institucioneve të tjera, studimet lidhur me përcaktimin e ligjësiave të ndërtimit gjeologjik e të mineralmbajtjes së vendit tonë, studimet lidhur me përcaktimin e prognozës e të perspektivës së mineraleve të dobishme të ngurta që fsheh nëntoka jonë, studimi dhe përpilimi i metodikave të rritjes së rendimentit në shpimet, si dhe projektimi i hapjes e i shfrytëzimit sa më racional e me teknologji sa më të përparuar të minierave të vendit tonë, duke bërë studime e përgjithësimet teorike e praktike në fushën e gjeologjisë dhe të minierave.

Shoku Enver Hoxha në Kongresin e 7-të të Partisë theksoi se «... Vendburimet ekzistuese minerare përbëjnë një thesar të madh, prandaj këtu nuk lejohen as metoda irracionale e të pastuduara në shfrytëzimin e këtyre pasurive, as rendje pas globalit, të cilat, në të kaluarën, kanë sjellë dëme jo të pakta».

Duke vënë në jetë këtë porosi të shokut Enver Hoxha, punonjësit e Institutit janë përpjekur të japin kontributin e vet, që kjo detyrë të plotësohet duke mos lënë në nëntokë rezervat të lëndëve të para minerale, duke zvogëluar e duke shmangur humbjet e varfërimin qysh në fazën e projektimit të minierave, duke projektuar disa variante e duke zgjedhur atë më të leverdisshmin, duke u nisur jo nga një tregues i vetëm, por nga vlerësimi i tërësisë së treguesëve të marrë së bashku dhe duke vendosur një kontroll të plotë e efektiv për shfrytëzimin e nëntokës sonë.

Në zbatim të këtyre porosive e detyrave të vëna nga Partia, në vitin 1979, me riorganizimin e Institutit, krahas forcimit të sektorëve të gjeologjisë, u fuqizua sektori i projektimit të minierave dhe u ngrit sektori i studimit të minierave, i cili mori përsipër kryerjen e disa studimeve përgjithësuere për përmirësimin e sistemeve të shfrytëzimit e të mekanizimit në minierat, të tipizimit të punimeve nëntokësore horizontale e të pjerrëta, duke përpiluar edhe manualin përkatës. Po këtë vit, mbi bazën e ish-sektorit të pasurimit, u ngrit Instituti i Studimeve dhe i Projektive të Teknologjisë së Mineraleve, që merret me përpunimin dhe me pasurimin kompleks të mineraleve të dobishme.

Pesëvjeçari i gjashtë shënoi një ngritje të ndieshme sasiore e cilësore të studimeve dhe të projekteve të kryera nga Instituti në bashkëpunim me të gjitha ndërmarrjet gjeologjike e minerare të vendit tonë, me Ndërmarrjen Gjeofizike të Tiranës dhe me ndërmarrjet e institucionet e tjera, që merren me probleme të gjeologjisë dhe të minierave.

Në fushën e gjeologjisë së mineraleve të dobishme përfunduan studimet për perspektivën dhe prognozën e mineraleve të kromit, të bakrit, të hekurit pa nikel, të qymyrgurit dhe të qymyreve të koksifikueshme në rajone të ndryshme, studimet metodike për qymyret e për boksitet, për rritjen e rendimentit të shpimit etj. Kryerja e tyre i ka shërbyer rritjes së efektivitetit të punimeve të kërkim-zbulimit, sepse, duke përcaktuar më drejt ligjësitë e formimit e të përqëndrimit të mineraleve të dobishme, arrijmë të godasim në shenjë me predhën e parë.

Rezultate të mira u fituan sidomos në fushën e projektimit të minierave, duke kryer plotësisht me forcat e veta të gjitha projektidetë dhe projektet e zbatimit të minierave të reja si dhe të zgjerimit

të minierave ekzistuese. U hartuan 25 projektide minierash qymyrguri, bakri, kromi, hekur-nikeli e nikel-silikati, fosforitesh, kuarci dhe rërash kuarcore, mermeresh, magneziti, azbesti etj., shumica e të cilave tashmë janë vënë në shfrytëzim. Sektori i studimit të minierave në vitet 1979-1980 përfundoi studimet për tipizimin e punimeve horizontale dhe të pjerrëta, studimet përgjithësuere për sistemet e shfrytëzimit dhe për gjendjen e mekanizimit në minierat etj.

Plenumi i 8-të i Komitetit Qendror të Partisë në pajisi me armë të reja për t'i çuar edhe më përpara arritjet në fushën e gjeologjisë e të minierave. Ai theksoi edhe një herë domosdoshmërinë për të bërë një hop cilësor në nivelin shkencor të studimeve e të punimeve gjeologjike, për të rritur më tej efektivitetin ekonomik të tyre, për të zbuluar çdo ton mineral me shpenzime sa më të pakta dhe në një kohë sa më të shkurtër, për të siguruar një njohje sa më të plotë e më të saktë të gjeologjisë e të mineralmbajtjes së truallit tonë amtar, si dhe për të parashikuar qysh në projektim sa më pak humbje e varfërim të mineralit në minierat tona, për rritjen e shkallës së mekanizimit të prodhimit e të rendimentit në to.

Një nga detyrat kryesore në fushën e gjeologjisë, që ka vazhduar edhe gjatë vitit 1981, ka qenë përpilimi i hartës së re gjeologjike të Shqipërisë në shkallën 1:200 000, e cila u përfundua në prag të 40-vjetorit të themelimit të Partisë dhe të Kongresit të 8-të të saj. Gjatë tremujorit të parë të këtij viti u diskutua në të gjitha ndërmarrjet gjeologjike dhe në ndërmarrjet e institucionet e tjera të sistemit të energjetikës edhe teksti sqarues i saj. Në to pasqyrohet niveli i sotëm i njohjes shkencore të gjeologjisë së vendit tonë, mendimi gjeologjik shqiptar i arritur me punën e gjeologëve tanë, të udhëhequr nga direktivat e Partisë dhe mësimet e shokut Enver Hoxha.

Këto vepra si dhe studimet e tjera kërkimore në fushën e gjeologjisë tregojnë se edhe në fusha të vështira të shkencës gjeologjike, duke u mbështetur plotësisht në forcat e veta, gjeologët shqiptarë i kanë të gjitha mundësitë që edhe në të ardhshmen të arrijnë suksese të rëndësishme. Kjo bazë krijoi kushte më të mira, që në pesëvjeçarin e shtatë të projektimit e të kryerjes studime të tjera krahinore, si përpilimi i hartave tektonike e metalogjenike të RPSSH, studimet krahinore për magmatizmin dhe stratigrafinë, studimet për perspektivën dhe prognozimin e mineraleve të kromit, të bakrit, të hekurit pa nikel, të qymyreve të koksifikueshme, të boksiteve e të fosforiteve të pasura në rajone të tjera të vendit tonë, studimet lidhur me kondicionet e bakrit, të kromit dhe të qymyrgurit, studimet për rritjen e rendimentit në shpimet gjeologjike, për përcaktimin e metodikave të reja e të shpejta analitike, për konkretizimin e disa objekteve të reja të mineraleve të dobishme, si olivinitet, alabastri, argjilat e kaolinat zjarrduruese, gurët dekorativë etj.

Njohja më e thelluar e gjeologjisë, e ligjësiave të formimit e të përqëndrimit të mineraleve të dobishme në truallin tonë, në përgjithësi, dhe në rajonet e Alpeve, të Gashit, të Korabit, të Çermenikës, të Shpatit, të Gramshit, të Kolonjës etj., në veçanti, si dhe orientimi më mirë se gjer më tani i kërkimeve për të gjitha llojet e mineraleve, që përmbajnë zonat e ndryshme të vendit, do të çojnë në shpejtimin e ritmeve të kërkimit dhe në rritjen e efektivitetit të punimeve

të kërkim-zbulimit. Për plotësimin e kësaj detyre kanë rëndësi të dorës së parë forcimi dhe përmirësimi i punës për kryerjen e relievim-kërkimeve komplekse në shkallët 1 : 50 000, 1 : 25 000 dhe 1 : 10 000. Kërkim-relievimet komplekse përfaqësojnë materialin faktik parësor-bazë, nga shkalla e vërtetësisë së të cilit varen hapja e perspektivës dhe vlerësimi prognostik gjeologjik i vendit tonë. Mbi këtë bazë, Instituti i Studimeve dhe i Projektimeve të Gjeologjisë dhe të Minerave, në bashkëpunim me të gjitha ndërmarrjet dhe institucionet e tjera gjeologjike e gjeofizike, ka parashikuar që të gjitha studimet për njohjen e perspektivës dhe për prognozimin e mineraleve kryesore e të reja të kryhen duke u mbështetur në një bazë më të shëndoshë gjeologjike kondicionale në shkallën 1 : 25 000. Kryerja e studimeve tematike në këtë mënyrë ka rritur dhe do të rrisë më tej nivelin shkencor të tyre. Puna e përbashkët e grupeve tematike me grupet e relievimit në shkallën 1 : 25 000 për zona ende të pastuduara imtësisht i shërben zbatimit të porosisë së Partisë për shkeljen e truallit tonë pëllëmbë për pëllëmbë, krah për krah me gjurmuesit popullorë. Sipas studimit perspektiv të kryer në zbatim të orientimeve të Kongresit të 8-të historik të PPSH, Instituti, në bashkëpunim me ndërmarrjet gjeologjike e gjeofizike, brenda dy pesëvjeçarëve do të mbulojë të gjitha rajonet lindore e veriore të vendit tonë me relievime komplekse në shkallën 1 : 25 000, duke bërë që në vitin 1990, gjeologët dhe punonjësit e tjerë të shërbimit gjeologjik të vendit tonë të kenë në dorë harta gjeologjike komplekse, të cilat do t'i shërbejnë hapjes së perspektivës për kërkim-zbulimin e mineraleve të dobishme të ngurta edhe në rajone ende të pashkelura e që sot duken si pa perspektivë.

Ashtu si edhe në punimet e kërkim-zbulimit, që kryhen në objektet e njohura, parimi i ecjes nga e njohura në të panjohurën do të zbatohet edhe në studimet krahinore si dhe në kërkim-relievimet komplekse, duke kryer studime për hapjen e perspektivës e për prognozimin e mineraleve të dobishme, në radhë të parë, në masivët më të njohur, në krahët e afër këtyre masivëve dhe, më vonë, në masivët «me më pak perspektivë» e më pak të njohur, duke qenë të bindur se nesër, me punimet që do të kryhen, do të vihen në qarkullim ekonomik vendburime të tjera nga këta masivë. Kështu u fillua me studimin për perspektivën dhe prognozimin e kromit në masivin e Bulqizës, i cili po shërben si model për kryerjen e studimeve në të gjithë masivët ultrabazikë të vendit tonë. Brenda këtij pesëvjeçari do të kryhen studime të tilla në masivët e Lurës e të Shebenikut, që ndodhen, njëri, në veri, dhe tjetri, në jug, të masivit të Bulqizës. Si rezultat i punimeve të kërkim-relievimit kompleks, në vitin 1981, në masivin e Lurës u morën të dhëna mjaft premtuese. Të dhënat e grumbulluara tregojnë se ky masiv ka ndërtim gjeologjik pothuajse të njëjtë me masivin ultrabazik të Bulqizës; rrjedhimisht, edhe perspektiva e tij krombartëse duhet të jetë e njëjtë.

Një tablo krahasuese e tillë bën në sy edhe për masivë të tjerë si dhe për minerale të tjera të dobishme.

Kryerja e këtyre studimeve po nxjerr në pah edhe më shumë nevojën e futjes në përdorim më të gjerë të metodave komplekse gjeologjike, gjeofizike e gjeokimike, duke rritur veçanërisht vlerën dhe cilësinë e metodave gjeofizike e gjeokimike, të cilat po mbështesin më

mirë punimet e kërkim-zbulimit. Kohët e fundit ato po përdoren më gjerësisht në kërkimin e kromit dhe të disa mineraleve të tjera.

Në stadin e tanishëm të intensifikimit e të zgjerimit me vrull të punimeve për mineralet e njohura e të reja, të kryerjes së studimeve e të punimeve të kërkim-relievimeve komplekse krahinore, vëllimi dhe cilësia e këtyre punimeve lipset të ngrihet në një nivel më të lartë, duke vënë në jetë porosinë e shokut Enver Hoxha në Kongresin e 8-të të Partisë për të bërë një hop cilësor e sasior të ri në përparimin shkencor të studimeve tona, duke mbështetur punimet dhe studimet gjeologjike në shkallë Republike me kompleksin e metodave kërkimore. Futja në përdorim më të gjerë e punimeve komplekse do të rritë në masë të ndieshme efektivitetin e punimeve gjeologjike, do të çojë në përmirësimin e metodikave të kërkim-zbulimit dhe në zvogëlimin e vëllimit të shpimeve e të punimeve minerare për njësi vëllimi.

Siç dihet, vendi ynë është i pasur me minerale të dobishme të illojeve të ndryshme. Në masivët krombartës ndeshen edhe minerale të nikel-silikatit e sulfide, të hekur-nikelit, të azbestit, të magnezitit, të oliviniteve etj.; në rajone bakërmbartëse ndeshen edhe shfaqje e objekte të mineraleve të çmuara e të polimetaleve; në zonat me vendburime fosforitesh ndeshen edhe boksite, hekur e mangan me origjinë sedimentare. Në praktikën kërkimore nganjëherë janë vërejtur shfaqje të njëanshmërisë, duke vlerësuar mineralin kryesor dhe duke iu shmangur vlerësimit në shkallën e duhur të mineraleve të tjera. Është detyra jonë që në rajone të caktuara, krahas punës për mineralet kryesore, të vlerësojmë të gjitha mineralet e tjera të dobishme.

Vlerësimi tërësor i mineraleve edhe për të gjitha elementet e dobishme përbën; gjithashtu, një drejtim tjetër në të cilin është përqëndruar dhe do të përqëndrohet edhe më shumë vëmendja e punonjësve të gjeologjisë. Është e njohur se mineralet e bakrit, të kromit, të qymyrgurit, të boksiteve, të fosforiteve, përveç elementeve kimike kryesore, përmbajnë një sërë elementesh shoqëruese, shfrytëzimi i të cilave rrit mjaft vlerën ekonomike të vendburimeve të zbuluara. Studimi dhe vlerësimi i të gjitha këtyre elementeve krijon kushte të favorshme për planifikimin dhe përpunimin e tyre kompleks.

Në pesëvjeçarin e shtatë janë parashikuar detyra të rëndësishme në fushën e studimit e të projektimit të minerave, të rritjes së shkallës së mekanizimit, për projektimin me disa variante, në mënyrë që të zgjedhim projektin që është më i leverdisshëm. Në vitin 1981 sektori i projektimit të minerave hartoi projektide dhe projekte zbatimi për 25 miniera, nga të cilat 15 për ndërtimin e minerave të reja dhe 10 për zgjerimin e minerave ekzistuese. Kujdes i veçantë i është kushtuar uljes së investimeve të veprave. Kështu, për objektet nëntokësore investimet themelore u ulën në 3 milionë lekë; kurse për objektet sipërfaqësore u kursyen, qysh në fazën e projektimit, 3,6 milionë lekë nga vlefata e plotë e planifikuar e këtyre objekteve.

Në fushën e minerave vazhdojnë studimet për hapjen e perspektivës dhe për rritjen e prodhimit të qymyrgurit në pellgun e Tiranës dhe në atë të Gorë-Mokrës. Instituti dha kontributin e vet në

kryerjen e studimeve e të projekteve për mekanizimin e minierave të Bulqizës, të Prrenjasit, të Gurit të Kuq dhe të Gjegjanit. Këtë vit është punuar për mbledhjen, përpunimin dhe sistemimin e studimeve e të projekteve për mekanizimin e minierave të bakrit në rrethet e Mirditës, të Pukës e të Kukësit.

Punonjësit e Institutit, nën udhëheqjen e organizatës-bazë të Partisë, kanë bërë përpjekje për të vënë në jetë porosinë e shokut Enver Hoxha, që «Institutet i kemi konsideruar bërthama që duhet të bëjnë vetë punë shkencore, por kërkohet që ato të mbështeten fuqimisht në ato mijëra e mijëra kadro të lartë, të mesëm dhe punëtorë e kooperativistë të pararojës, **ku është edhe rezerva më e madhe**. Vetëm kështu mund t'i jepet një shtytje e re e mëtejshme punës novatore dhe kërkimore shkencore».

Në këtë porosi të shokut Enver Hoxha kemi përqëndruar vëmendjen qysh në fillimin e punës për hartimin e tematikës studimore e projektuese, duke e nxjerrë atë jashtë mureve të Institutit dhe jo duke e kufizuar në specialistë të veçantë. Kemi tërhequr mendimin e tërë specialistëve jo vetëm gjatë hartimit të tematikës studimore, por edhe gjatë kryerjes e përfundimit të studimeve e të projekteve, të cilat, para miratimit në këshillin shkencor, i nënshtrohen gjykimit masiv të specialistëve të prodhimit. Krahas bashkëpunimit me të gjitha ndërmarrjet gjeologjike, me ndërmarrjen gjeofizike dhe me ndërmarrjet minerare të vendit tonë, kemi forcuar bashkëpunimin me Institutin e Naftës në Fier, me Fakultetin e Gjeologjisë dhe të Minierave të Universitetit të Tiranës, me Institutin e Studimeve dhe të Projekteve të Teknologjisë së Mineraleve, me Qendrën e Matematikës Llogaritëse, me Institutin e Fizikës Bërthamore të Akademisë së Shkencave të RPSSH si dhe me ndërmarrjet dhe me institucionet e tjera.

Pikësynimin kryesor të punës sonë e kemi drejtuar në forcimin e kërkesave për rritjen e nivelit shkencor të studimeve e të projekteve nëpërmjet kualifikimit dhe specializimit pasuniversitar të kadrove. Si rrjedhim i një kujdesi të veçantë për ndjekjen e këtij problemi, nga viti 1978 deri në vitin 1981 janë rregjistruar në shkallën e parë të kualifikimit pasuniversitar 45 kadro të larta. Në vitin 1982 numri i të rregjistruarëve ka shkuar në 60 kadro, 7 prej të cilave, gjatë vitit 1981 mbrojtën disertacionet; kurse në vitin 1982 do të mbrohen edhe 9 disertacione të tjera, duke arritur që në fund të këtij pesëvjeçari të kenë mbrojtur disertacionet më shumë se 30 kadro. Më mirë po punohet për përvetësimin e gjuhëve të huaja, për shfrytëzimin e literaturës bashkohore, për zhvillimin e informacionit tekniko-shkencor etj. Institutin i ka kushtuar vëmendje edhe ndihmës për kualifikimin e specializimit pasuniversitar të kadrove të ndërmarrjeve të bazës. Në vitin 1981 u organizua për herë të parë kursi dymujor i specializimit për gjeologët e ndërmarrjeve gjeologjike; ndërsa në vitin 1982 është në përfundim një kurs dymujor për gjeologët dhe do të kryhen dy kurse dymujore për inxhinierë kimistë dhe për inxhinierët e minierave. Nga ana tjetër, shumë kadro të Institutit japin mësim në Fakultetin e Gjeologjisë dhe të Minierave të Universitetit të Tiranës, në kurset e specializimit për mineralogë, petrografë, paleontologë etj. Kualifikimit i kanë shërbyer gjithashtu një varg sesionesh shkencore, konsultash

dhe informacionesh të organizuara për të dhënat e reja në fushën e gjeologjisë dhe të minierave.

*
* *

Rezultatet e arritura në këto 20 vjet të aktivitetit të Institutit janë të mëdha; por edhe më të mëdha janë detyrat madhështore, që caktoi Kongresi i 8-të historik i Partisë për gjeologjinë dhe minierat.

Punonjësit e Institutit tonë do të vënë tërë forcat dhe energjitë e veta për të bërë realitet një për një të gjitha detyrat e parashikuara në pesëvjeçarin e shtatë dhe për të ndërmarrë detyra edhe më të shumta. Duke pasur si armë të fuqishme direktivat e Partisë, duke u thelluar gjithnjë e më shumë në mësimet dritëdhënëse të udhëheqësit të lavdishëm të Partisë e të popullit tonë shokut Enver Hoxha, nën udhëheqjen e organizatës-bazë të Partisë e në bashkëpunim të ngushtë me tërë armatën e specialistëve e të punonjësve të pararojës të shërbimit gjeologjik e minerar të vendit tonë, punonjësit e Institutit do të thellojnë më tej revolucionin tekniko-shkencor, për të dhënë një kontribut sa më të madh në kërkim-zbulim-shfrytëzimin e mineraleve të dobishme, për forcimin më tej të ekonomisë popullore dhe të aftësisë mbrojtëse të Atdheut tonë socialist.

TREGUESI I LËNDES

NË ZBATIM TË ORIENTIMEVE TË KONGRESIT TË 8-TË TË PPSH

Page

K. Papa — Vlerësimi i efektivitetit të punimeve e të studimeve gjeofizike për kërkim-zbulimin e mineraleve të dobishme 4

PROBLEME TË HARTËS GJEOLGJIKE TË SHQIPËRISË NË SHKALLËN 1:200 000

V. Melo — Përhapja e flisheve në gjuhën flishore të Peshkopi-Labinotit dhe mendime lidhur me vendosjen paleogjeografike e tektonike të saj 19

A. Kodra, K. Gjata — Ofiolitet në kuadrin e zhvillimit gjeotektonik të Albanideve të Brendshme 49

GJEOFIZIKË-GJEOKIMI

A. Frashëri, M. Muço, L. Kapllani, S. Bushati, S. Koçiaj, R. Plumbi, L. Dhame — Studimi gjeofizik i zonave me karst të zhvilluar në kuadrin e projektimit të veprave hidroteknike 63

MINERALOGJI-PETROGRAFI

I. Gj. Ndojaj — Petrokimia e vullkaniteve të bazamentit të bashkësisë ofiolitike të Mirditës 89

GJEOMORFOLOGJI

Gj. Gruda — Origjina dhe evolucioni gjeomorfologjik i luginave lumore të Alpeve Shqiptare 103

HIDROGJEOLGJI

Ë. Zaçaj — Relievimet hidrogjeokimike dhe përdorimi i tyre për kërkimin e xeherorëve sulfurorë të bakrit 117

MINERALET E DOBISHME

P. Theodhori, V. Qirici — Rreth prerjes së formimeve paleozoike, petrografisë dhe kushteve të formimit të xeherorit hekuror në pjesën qendrore të zonës së Korabit 133

R. Husi — Disa mendime në lidhje me fosfatmbartjen e depozitimeve të krektakut të sipërm në strukturat sinklinale të rendit të dytë 153

NË INSTITUTIN E STUDIMEVE DHE TË PROJEKTIMEVE TË GJEOLGJISË DHE TË MINIERAVE

M. Stefi — Sesion shkencor kushtuar problemeve të gjeologjisë dhe të minierave 163

— Përmbledhje të shkurtra të referateve e të kumtesave të mbajtura në sesionin shkencor 164

B. Lleshi — Njëzetë vjet në zbatim të orientimeve të PPSH për rritjen e nivelit shkencor të kërkim-zbulim-shfrytëzimit të mineraleve të dobishme 173

SOMMAIRE

POUR L'APPLICATION DES ORIENTATIONS DE 8-ME CONGRES DU PTA

Page

K. Papa — La valorisation de l'effectivité des travaux et des études géophysiques dans les recherches des minerais utiles 4

PROBLEMES RELATIFS A LA PREPARATION DE LA CARTE GEOLOGIQUE D'ALBANIE

V. Melo — Extension du flysch dans la langue flyschouse de Peshkopi-Labinot et conceptions sur sa disposition paléogéographique et tectonique 19

A. Kodra, K. Gjata — Les ophiolites dans le cadre de l'évolution géotectonique des Albanides internes 49

GÉOPHYSIQUE-GÉOCHIMIE

A. Frashëri, M. Muço, L. Kapllani, S. Bushati, S. Koçiaj, R. Plumbi, L. Dhame — Etude géophysique des zones à développement du phénomène karstique dans le cadre de la projection des oeuvres hydrotechniques 63

MINÉRALOGIE-PÉTROGRAPHIE

I. Gj. Ndojaj — La pétrochimie des vulcanites du soubassement de l'association ophiolitique de Mirdita 89

GÉOMORPHOLOGIQUE

Gj. Gruda — Origine et évolution géomorphologique des vallées fluviales des Alpes albanaises 103

HYDROGÉOLOGIQUE

Ë. Zaçaj — Les levées hydro-géochimiques et leur utilisation dans la prospection des minerais sulfureux du cuivre 117

MINÉRAIS UTILES

P. Theodhori, V. Qirici — 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 133

R. Husi — Réflexions sur la nature phosphatifère des dépôts du Crétacé supérieur dans les structures synclinales de deuxième ordre 153

A L'INSTITUT D'ETUDES ET DE PROJETS DE LA GEOLOGIE ET DES MINES

M. Stefi — La réunion scientifique consacrée aux problèmes de la géologie et mines 163

— Brief résumé des comptes rendus exposé et des communiqués présentés pendant la réunion scientifique 164

B. Lleshi — 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 173

CONTENTS

	Page
TO IMPLEMENTATION OF ORIENTATIONS OF EIGHTH CONGRESS OF PLA	
<i>K. Papa</i> — Evaluation of efficacious of geophysical works and studies in research — prospecting of ore deposits	4
PROBLEMS OF THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF ALBANIA AT SCALE 1:200 000	
<i>V. Melo</i> — Extension of flysch in the flysch tongue of Peshkopi-Labinot and some ideas about his paleogeographic and tectonic setting.	19
<i>A. Kodra, K. Gjata</i> — The ophiolites in the framework of the geotectonic evolution of Inner Albanides	49
GEOPHYSICS-GEOCHEMISTRY	
<i>A. Frashëri, M. Mùço, L. Kapllani, S. Bushati, S. Koçiaj, R. Plumbi, L. Dhame</i> — The geophysical study of carstic zones in the draf- ting of hidrotechnic works	63
MINERALOGY-PETROGRAPHY	
<i>I. Gj. Ndojaj</i> — The petrochemistry of the basement volcanites of the ophiolites association of Mirdita	89
GEOMORPHOLOGY	
<i>Gj. Gruda</i> — The geomorphological origin and evolution of the river valleys of the Albanian Alps	103
HYDROGEOLOGY	
<i>Ë. Zaçaj</i> — Hydrogeochemical survey into prospecting works of copper sulphur ores	117
MINERAL ORES	
<i>P. Theodhori, V. Qirici</i> — Data on the section of Paleosoic sediments and the conditions of the formation of the iron ores of the Central part of Korab	133
<i>R. Husi</i> — Some reflexions on the phosphat bearing formations of Upper Cretaceous in synclinal structures of the second order	153
AT THE INSTITUTE OF GEOLOGICAL AND MINING STUDIES AND PROJECTS	
<i>M. Stefi</i> — Scientific session dedicated to problems of geology and mining. — Summary of papers presented in scientific session	163 164
<i>B. Lleshi</i> — 20 years of efforts to implementation of the orientations of the PLA for the increase of the scientific level of the work for prospecting, discovering and exploitation of ore depòsits	173