

A Kubai Földtani Szolgálat története.

A sziget földtani felépítése és hasznosítható ásványi nyersanyagai

Írta: O. Lopez

a Kubai Köztársaság Bányászati, Energetikai és Kohászati Minisztériumának
földtani és geofizikai főigazgatója

A külföldi tőke által a forradalom előtti Kubára erőszakolt politikai-gazdasági rendszer akadályozta területének tudományosan megalapozott rendszeres kutatását. Így a sziget földtanáról ebben az időszakban kialakult elképzelések rendszertelenek, hiányosak.

A külföldi tőkések, közöttük az észak-amerikai társaságok Kuba területét stratégiai tartaléknak tekintették, nem volt érdekük a földtani kutató munka és az ásványi nyersanyagtelepek kitermelésének szélesítése. Csak amikor a nemzetközi helyzet szükségessé tette a stratégiai tartalék felhasználását, mutatkozott viszonylagos fellendülés a hazai bányászatban. Így az első és a második világháború éveiben, valamint a koreai háború alatt külföldi társaságok földtani kutatásokat folytattak Kuba keleti részén, és hozzákezdtek az ismert vas-, mangán-, króm- és nikkelérctelepek kitermeléséhez. A külföldi monopóliumok teljesen ésszerűtlenül fejlesztették a sziget bányászatát, céljuk egyedül a nagyobb nyereség volt. A nemzetközi feszültség enyhülésekor a monopolisták a termeléssel és a földtani kutató-feltáró munkával egyaránt felhagytak a perspektivikus területeken. Ugyanezért csak jelentéktelen számú hazai szakember dolgozott a földtan területén.

A forradalom győzelme utáni első napoktól kezdve a népi hatalom határozott intézkedéseket tett, hogy kivegyék az imperialista társaságok kezéből a természeti kincseket és összeállítsák a földtani kutatások programját. 1960-ban Ernesto Che Guevarának, a Forradalmi Kormány iparügyi miniszterének javaslatára tették meg az első lépéseket a nemzeti földtani szolgálat megteremtésének útján. A forradalom győzelme utáni első évek egyik legfontosabb feladata az államosított bányák nyersanyagkészletének növelése volt a további termelés biztosítására. Emellett kiértékeltek az államosított társaságok birtokában lévő földtani adatokat, és értékes anyagokat állítottak össze az ország földtanáról: 1 : 1 000 000-es földtani térkép, 1 : 1 000 000-es vízföldtani térkép, 1 : 500 000-es gravitációs térkép, 1 : 500 000-es földmágneses térkép, tektonikai vázlat 1 : 500 000-es méretarányban stb. Ezek a térképek szolgálták alapul a különböző ásványi nyersanyagok, elsősorban a legfontosabbak mint kőolaj és földgáz, réz, króm, vas, nikkel- és mangánérc, tőzeg, cementipari nyersanyagok kutatási terveinek összeállításához.

1961-ben állították föl a Kubai Ásványi Nyersanyag Intézetet Jesus Suárez Gayol vezetésével. Ő az intézet igazgatójaként nagyban hozzájárult Kuba földtanának fejlődéséhez. Később hősi halált halt Bolíviában, a Latin-Ame-

rika felszabadításáért vívott harcban. Az intézet születésétől kezdve állandó kapcsolatban állt a Szovjetunió, Csehszlovákia és Magyarország földtani szolgálataival.

1962-ben Földtani Tanszéket állítottak fel a Havannai Egyetemen, majd 1963-ban ugyanott Geofizikai Tanszéket is. Ezzel egyidőben mentek tanulni az első kubai diákok a szocialista tábor országainak intézeteibe és egyetemeire.

A Kubai Ásványi Nyersanyag Intézet sokat tett az ország földtani megismeréséért. Az intézet irányította a kőolajtelepek felkutatását célzó legfontosabb geofizikai vizsgálatokat, a self-zónában és a szárazföld egyes részein egyaránt. Elkészítették az 1000—5000 m mélységű olajkutató fúrások mélyítését. Elvégezték a köztársaság ma is teljes területének légimágneses térképezését, bevezették az érces és nemérces nyersanyagtelepek kutatásának felszíni geofizikai (elektromos, elektromágneses és radioaktív) módszereit. Megkutatották a Ciénaga de Zapata-i tőzegttelepet. Elkészítették az ország perspektivikus területeinek 1 : 100 000 és 1 : 50 000 méretarányú földtani felvételeit; jelentős kutatást folytattak réz-, mangán-, vas- és krómércekre. Megkezdődött az Oriente tartomány északi részén lévő, mállási kéreghez kötött vas-, nikkel-, kobalt-, króm- és alumíniumérc-telepek kutatása és feltárása. Ezen kívül a Kubai Vízenergia Intézet hidrogeológiai, a köztársaság más intézményei viszont mérnökgeológiai munkákat végeztek.

1971 februárjában megváltozott a köztársaság földtani szolgálatának szerkezete. Megalakult a földtani-geofizikai főhatóság. Ennek megszervezése a regionális földtani-geofizikai kőolaj- és földgázkutatásokat hatékonyabbá tette, jelentősen megnövelte az építőanyag- és a laterit-telepek készleteit. Az új szervezés elősegítette a réz- és a polimetallikus ércek kutatását és ezen ásványi nyersanyagok hatalmas új telepeinek felfedezését. Egyidejűleg szervezeti intézkedések történtek az új létesítmény munkájának elősegítésére. Jelenleg Kubában több, mint ötezren végeznek földtani munkát. Meg kell jegyezni, hogy a kubai földtani szolgálat több, mint 350 szovjet, csehszlovák és magyar szakember munkájára támaszkodik.

A Kubai Köztársaság e fiatal földtani intézményének fejlődési távlatai megkövetelik a szocialista országok szervezési és gyakorlati tapasztalatainak alkalmazását és a velük való együttműködés kizsálasítását minden irányban.

A Kubai Forradalmi Kormány elsőrendű fontosságot tulajdonít a földtani kutatásoknak, és évről évre növeli azok állami finanszírozásának mértékét.

A KGST Földtani Állandó Bizottságának keretén belül számítottunk a tagországok földtani szervezeteinek együttműködésére hazánk földtani kutatásában, új ásványi nyersanyagkészletek feltárásában és egyéb fontos problémák megoldásában.

Kuba szigete a hatalmas Karibi—Antillai ortogeoszinklinális szerkezetbe tartozik bele. A sziget a következő övekre tagolódik: eugeoszinklinális, elősüllyedék vagy miogeoszinklinális és a kettőt elválasztó szegélyi kiemelkedés. Az előbbi szerkezeti egységek közötti határok helyenként vitásak. A képződmények kora a jurától napjainkig változik.

Az eugeoszinklinális zóna csaknem a sziget egész területét magába foglalja. A legidősebb kőzetek a Pinar del Rio tartományban elterjedt középső- és felsőjura korú metamorfizálódott agyagos homokkövek. Maximális vastagságuk 3500—5000 m. Erre az összletre települnek az 1000—1500 m vastag felsőjura karbonátos kőzetek, melyek a négy nyugati tartományra jellemzők. Valószínűleg jurakorúak azok a metamorf kőzetösszletek (palák, márvány) is, amelyek az Escambray masszívumban, Pinos szigetén, Baracoa környékén és a Sierra del Purrial hegységben kerülnek felszínre.

A fentiekre települnek az alsó-kréta (neokom) főleg karbonátos kőzetek kovás közbetelepülésekkel, majd változó vastagságú apti-albai agyagos és karbonátos képződmények. A neokom vastagsága 200—1000 m. A felsőkréta alsó részét különböző fáciesű mészkövek, agyagok és kovás homokkövek képviselik. Ez a 100-tól több, mint 800 m vastagságig terjedő összlet a cenomán-turon emeletbe tartozik. A felsorolt kőzetekre rétegtani diszkordanciával települnek a 2000 m vastag, különböző fáciesű kampániai—maastrichti rétegek.

A kubai geoszinklinális alsó-krétáját intenzív vulkáni tevékenység jellemzi. Ennek termékei szferolitos lávák, melyek később fokozatosan andezites porfiritekbe és azok tufáiba mennek át.

Ezek a tufák az üledékes kőzetekkel változnak, vastag vulkáni-üledékes kőzetösszletet képeznek, melyek néhány területen, így pl. a sziget központi részén a 6000 m vastagságot is eléri. A felsőkrétában történtek a hatalmas ultrabázisos és bázisos benyomulások, melyek övekben helyezkednek el Kuba É-i partjain. A krétaidőszaki magmás tevékenység a gránitos magma benyomulásával fejeződött be, melynek masszívumai az ultrabázisos övétől délre települnek. Ennek a tektonikai mozgásokkal erősen diszlokált és erodált övnek a határain fekszenek Kuba hatalmas laterittelepei.

A paleogénben folytatódott az üledéklerakódás az eugeoszinklinális övben. Az erősen tagolt felszínen aktív tektonikai mozgások között különböző fáciesű 2000 m vastag, főleg terrigén karbonátos összlet fejlődött ki.

Ebben a korszakban Oriente tartomány D-i részében ismét elkezdődik a magmás tevékenység, aminek eredménye az andezites összetételű második vulkáni-üledékes rétegösszlet. Vastagsága 3000 m, üledékes kőzetek és tufák váltako-

zásából áll. Ezt az összletet törték át a gránitos intruziók, melyek a Sierra Maestra legmagasabb csúcsait adják. (Pl. a Pico Turquino.)

A neogént agyagos-karbonátos kőzetek képviselik, melyek transzgresszíven települnek a jurától paleogénig terjedő korú idősebb kőzetekre. Vastagságuk 500 és 1000 m között változik.

Az elősüllyedék zónáját Kuba É-i részén a vékony parti öv és a szegélyező szigetek alkotják. Felépítésében főleg dolomit és mészkő vesz részt, melyek kora a jurától a neogénig változik. A rétegsor alsó részét evaporitok — kősó, anhidrit, gipsz — alkotják sokszáz méter vastagságban. Teljes vastagságuk ismeretlen. Felfelé az evaporitok aránya csökken, kezd uralkodóvá válni a mészkő, és a kovás közbetelepülések gyakoribbá válnak. A felsőkrétában a dolomit-rétegek mellett már vastag kovarétegek, mészkőbreccsák és korallós mészkövek jelentkeznek. A kréta vastagsága meghaladja a 3000 m-t. A paleogénben a szegélyi süllyedékben folytatódott a mészkövek, dolomitok, valamint az agyag, márga és a korallós mészkő lerakódása. Ennek az összletnek átlagos vastagsága 1000—2000 m. Az elősüllyedék legdélebbi zónája (leptogeoszinklinális) az eugeoszinklinálisból is ismert kőzetek építik fel. A leggyakoribbak itt is a molassz típusú törmelékes kőzetek (breccsa, szerpentin, konglomerátum, arkóza stb.). Az összlet alján általában a flistípusú karbonátos és kovás képződmények uralkodnak. A szegélyi kiemelkedés zónájában ugyanazok a fáciesek uralkodnak, mint az elősüllyedék legdélebbi részén (leptogeoszinklinális), de a karbonátos molassz jóval vékonyabb, míg a szerpentin-törmeléket tartalmazó molassz vastagabb (2000 m-ig).

Kuba metallogéniai szempontból két részre oszlik: É-Kuba és D-Kuba. Az É-i a sziget nagy részét foglalja magában Oriente déli részének kivételével. Az É-i részen ultrabázisos, a D-i részen gránitos intruziók uralkodnak. Az észak-kubai terület kromitos, rézszulfidos, pirites és ólom-cink ércesedésének ipari jelentősége nagy. Másodlagos jelentőségűek a baritos, magnetites és hematitos ércesedések. Ugyancsak ismerünk krizotil-azbeszt-, talk- és mangán előfordulásokat. Az endogén eredetűek kora felsőkréta, a mangánércé idősebb. Az ultrabázisos kőzetek mállási kérgében pliocén-negyedidőszaki vas-nikkeltelepek találhatóak.

A dél-kubai metallogéniai tartomány egybeesik a paleogén vulkáni képződmények elterjedésével, Oriente déli részét és a déli selfzónát foglalja magába. Itt a paleocén-középsőeocén mérsékelt savanyú effuzív összlet a legelterjedtebb. Jellemzője a rézszulfidos, a vas- és a mangánércesedés, valamint a barittelepek és a természetes-elfordulások. Az endogén ércesedés (réz, vas és barit) a középsőeocén effuzív működése utáni, a mangános idősebb és a paleocén—középsőeocén összlet felső részéhez kapcsolódik. Pinos szigetének wolframitos és aranyércesedése feltehetően középsőeocén.

Vas. A vasérctelepek 4 típusba sorolhatók: laterites, szkarnos magnetit, limonitos vaskalap és alluviális-deluviális barnavasérc. A limonitos

érccek főleg Oriente É-i részén találhatók. A szerpentinitiek mállási kérgéhez kötődnek. Jellemzőjük a magas vastartalom (41—46,4%) és a számottevő króm-, nikkel- és kobaltkoncentráció. A nikkeltartalom általában a laterites szelvény alsó részében magas. A terület mérlegszerű nikkelércvagyona jelentős. Kuba ezekre alapozhatja saját kohászatának kifejlesztését. Jelenleg bonyolult probléma az 1—2%-ot is elérő krómtartalom eltávolítása.

A szkarnos magnetittelepek Oriente, Camagüey és Las Villas tartományokban találhatók. Kisméretűek, és ezért jelentős kohászati létesítményeket nem lehet rájuk alapozni. A szulfidtelepek és a piritesedett zónák vaskalapjának barnavasércei (limonit) elterjedtek Kuba egész területén. Viszonylag nagy mennyiségben található Pinar del Rio tartományban. Kiváló minőségűek 44—48% vastartalommal, de a készletek kicsinyek, és megnövelésük nem remélhető.

Az alluviális-deluviális barnavasércetelek, amelyek metamorf palák és hintett szulfidos ércesedésű kőzetek mállásából származnak, jelenleg Pinos szigetén ismeretesek. A vasas kőzetek feltehetőleg jelentős területen fejlődtek ki.

Mangán. 1961—1967 között jelentős mangánércfeltáró munka folyt Oriente számos körzetében a működő üzemek nyersanyagának biztosítására, valamint új telepek felkutatására. Christo—Ponupo körzetében az ismert ércestek további részeit tárták fel, és új ércesteket találtak a Ponupo 4, a Sultana, a Los Chivos és más telepek területén. Megtalálták és feltárták Kuba legnagyobb mangántelepét, a Barrancas telepet 20,9% fémtartalommal. Santa Margaritánál 2 ércréteget mutattak ki 3,3 m átlagos vastagsággal és 20,2% mangántartalommal. Charco Redondónál néhány zónát mutattak ki: Casualidad, Los Manuolas, Lucia, Bueycito stb.

A telepeket szegény pszilomelános ércék alkotják 18—23% Mn-tartalommal a mangán-oxidnak a fémhez való 1 : 1,2—1,3 aránya mellett. A mangántelepek kitermelése az ércelőkészítés lehetőségeitől, a hazai és a külföldi kereslettől függ.

Króm. Az Orientében végzett kutatások eredményeképpen több, mint 150 ércelőfordulás ismeretes. Földtani feltáró munkát végeztek a Mercedita, a Yarey, a Delta, a Potosi és más telepeken (Oriente) és a Camagüey II. telepen (Camagüey tartomány). A krómtelepeket tömeges vagy sűrűnhintett érc alkotja 30% feletti krómtartalommal. A krómércetelek kis méretei (kivéve a Camagüey II. telepet), nem tesznek lehetővé nagyüzemi bányászkodást.

Nikkel. A forradalom utáni időben elvégzett földtani feltáró munka eredményeként több, mint 900 millió tonna nikkelérc ismeretes. Gyakorlatilag az ércék a Nicaro—Pinares de Mayari, a Moa és a Punta Gorde körzetekben koncentrálnak. A feltárt nikkelérckészletek a kohászati üzemek nagyfokú gazdaságosságát biztosítják. Az ipari készletek növelésének perspektívái lehetőséget nyújtanak az ország nikkel-

termelésének bővítésére. A következő évek feladata É-Oriente valamennyi körzete ipari perspektíváinak tisztázása, valamint a telepek technológiai vizsgálatának és műszaki-gazdasági értékelésének elvégzése a megfelelő kondíciók meghatározása céljából.

Réz. A földtani szolgálat egyik alapvető feladata volt a működő bányák rézérckészleteinek feltárása és új ipari rézérctelepek felkutatása. Ebből a célból 1971. évtől intenzív földtani kutató tevékenység indult meg a már ismert rézérctelepeken és újak megtalálására.

Pinar del Rio tartományban megtalálták és feltárták a gazdag kalkopirit-kalkozines ércel rendelkező Cerro Mantua telepet. Készletei nagyok, az átlagos fémtartalom 3,69%. Az érctelepre új bánya megnyitását tervezik. A tartomány DNy-i részében az ipari értékű Unión érctelepet találtak meg. Készletét néhány tízezer tonna rézre becsülik, 1,02% átlagos fémtartalom mellett. A tartomány ÉK-i részén a Jucaro rézérctelepet ismerték és tárták fel. Ércé könnyen dúsítható. 4 tömeges ércestet alkotja, melyek közül 3 felszínközeli: az átlagos fémtartalom 2,76%. A mélyebben elhelyezkedő negyedik ércestet most kutatják. Az előzetes adatok szerint fémtartalma 2% körüli átlagosan. Az ércestet prognosztikus készletei igen nagyok. Ezenkívül Pinar del Rioban van az ismert Matahambre telep és a pirites-pollimetallikus Mella telep is. A Matahambre telep már 35 éve szolgáltat rézércet. A bánya évi 300 ezer tonna termelésű ércdúsítót lát el. Jelenleg a termelés a mélyszinteken (1500 m-ig) folyik.

A kutató-feltáró munkákkal megállapították, hogy Oriente tartományban az El Cobre telep 1300 méteres érces zóna 1%-os átlagos fémtartalommal Cu készlete jelentős.

Pirites ércék. 1963-tól a földtani szolgálat nagyméretű kutató-feltáró és revíziós munkát végzett a pirites telepeken. Ennek eredményeképpen találtak új ércesteket a Las Villas tartománybeli ismert Carlota telepen. Ennek során tárták fel a Guachinango-i hatalmas piritlepeket is. Utóbbi telep ércesteit réteges piritfelhalmozódás képezi egyéb elemek érceivel együtt.

Polimetallikus ércék. A Pinar del Rio tartományban 1964-ben kezdett kutatómunkákkal feltárták a Castellano-i és Santa Lucia-i polimetallikus telepeket, melyek a terrigén üledékes kőzetekben kifejlődött összetört, baritosodott és kovásodott zónákkal kapcsolatosak. A Santa Lucia telepen a befejezett előzetes kutatások alapján jelentős készleteket tartanak nyilván 6,2% Zn-, 2% Pb- és 25% S-tartalommal. A hidrogeológiai viszonyok egyszerűek. A telep kitermelhető külszíni, földalatti és kombinált fejtesími módszerekkel.

A Santa Lucia teleptől 2 km-re DNy-ra levő Castellano telepen már előzetes kutatásokat is végeztek. A prognosztikus készletek alapján ez a telep is igen reményteljes.

Arany. Kubában több, mint 300 Au-ércelőfordulás ismeretes, melyből sokat már a múltban tártak fel és termeltek.

Jelenleg az egyetlen aranytermelő vállalat a Holguin városától 8 km-re eső Aguas Claras dúsító üzem, ahol az aranyérctelepek Holguin-i csoportjához tartozó Nuevo Potosi-i telepek régi hányóit dolgozzák fel. Az említett telepen kívül a Holguin-i csoportba tartozik az Agrupada és a Reina Victoria telep is.

Pinos szigetén 4 helyen ismertek fel arany-érc-előfordulásokat. Az ércesedés intenzitása, az ércetek kiterjedése és az aranykoncentráció alapján a legfigyelemreméltóbb a Delita telep, amely jelenleg a legnagyobb a köztársaság területén. Az 1947-től 1961-ig termelt telepen jelenleg földtani feltáró munka folyik készletbecslési céllal.

Az aranyelőfordulásokon és telepeken kívül Kubában ezüstelőfordulások is ismeretesek, komplex pirites—polimetallikus és önálló telepek egyaránt.

Nemérces ásványi nyersanyagok. A kubai nép gazdaság jelenleg számos nemérces ásványi nyersanyagot használ, melyek többségét az országban termelik, és csak néhányat (azbeszt, csillám és műtrágya) importálnak. Az ország jelentős kaolinkinccsel bír. A Pinos szigetén lévő legnagyobb telepek közül 4 jelentős készlettel bíró van feltárva.

Orientében Holguin, Las Villas tartományban Pico Tuerto (Escamoray) földpáttelpeket termelik. Felhasználójuk a kerámia- és üvegipar.

Öntödei és mélyfúrás bentonitot bányásznak Managua (Habana tartomány) és Redención (Camagüey tartomány) telepeken. A készletek jelentősek.

Baritot az Isabel Maria telepen (Pinar del Rio) bányásznak, a készletek azonban korlátozottak. A Sierra Maestrában és Pinar del Rio-ban még számos baritelőfordulás ismeretes.

Camagüeyben a Redencion magnezittelpepet találtak meg. Vízzintes rétegek alkotják 41% MgO-tartalommal.

A Camagüey és Las Villas tartományokban végzett földtani kutatómunkával a Perico (Matanzas) és Remedios dolomittelepeket ismerték meg 16—18% MgO-tartalommal. A Remedios telepet termelik: a dolomitot a kohászat, az üvegipar és a műtrágyagyártás hasznosítja.

1964—65-ben néhány foszforit-előfordulás vált ismeretessé. Legfigyelemreméltóbbak a Guines és Pipian zónák Havannától 70 km-re, 0,8 m vastagságú réteges foszforitok alkotják, 12 és 19,2% között ingadozó P_2O_5 -tartalommal.

Az 1961—1964. években kutató-feltáró munka folyt főzre Pinar del Rio, Havanna, Matanzas, Las Villas és Camagüey tartományokban. Ennek során néhány telepet ismertek, ill. tártak fel; mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt a Ciénaga de Zapata telep a legjelentősebb.

*Egy mástól nagy távolságra elhelyezett geofonokkal a kisebb földrengések szeizmológiai adatait rögzítik.

(szerk.)

Punta Alegre (Camagüey tartomány) körzetében 800 m átmérőjű sódómos szerkezeteket ismertek meg. A sótestek 150—500 m mélységben települnek gipszes képződmények alatt. A becsült készletek eléggé jelentősek. A NaCl-tartalom 96,89%.

Kubában számos, de kevésbé vagy egyáltalán nem vizsgált tufa, kvarchomok, márvány, cementipari nyersanyag, gipsz, építőkö- és kerámiai agyagtelep ismeretes. Közülük soknak a megkutatása még csak kezdeti állapotban van.

Az ország területe kedvező perspektívákkal bír a kőolaj és földgáz szempontjából. Eloszlásuk sajátosságait tanulmányozva a perspektívákat külön-külön vesszük szemügyre az eugeoszinklinális zónában, az elősüllyedésekben és a szegélyi kiemelkedés zónájában.

Az eugeoszinklinális zóna 2 nagy szerkezeti egységre bontható: Cauto (a sziget DK-i része) és Zaza, amelyek abban különböznek, hogy az elsőben a vulkánosság a középső eocénig tartott, míg a másodikban már a maastrichtben befejeződött.

A vulkáni kőzetek és intruziók nagy elterjedtségével jellemezhető eugeoszinklinális zóna kőolaj és földgáz perspektívái különbözőek a rétegsor 2 része — a felsőjura—alsókréta törmelékes-karbonátos, nem metamorf rétegek cenomán, kampániai tufa fedőösszlettel és a tufák fedőjében a maastrichti—negyedidőszaki vulkáni-üledékes összlet — szerint. A tufával fedett törmelékes-karbonátos összlet határai, mint ahogy ez Pinar del Rio-ban megállapítható, nem imertek; elterjedésüket K-felé regionális szelvényekkel, valamint refrakciós módszerrel és „Zemlja”^{*} állomások létesítésével nyomköveték. Az összlet kifejlődésének lehetősége a nyugati tartományban a legnagyobb — itt a vulkáni sorozat vastagsága csekélyebb, és az aljzat (a gravitációs mérések szerint) eltérő összetételű. Az említett üledékes összlet meglete esetén szénhidrogén-hordozó perspektívái nagyok, mivel a települt szerkezetek nagyméretűek. Az összlet vastagsága feltehetően 1,5—2,0 km.

A vulkáni sorozatban (cenomán-kampániai) hiányoznak a tárolókőzetek, ezért szénhidrogéntározás szempontjából érdektelen. Kis telepek felfedezése lehetséges az erősen repedezett, törések menti zónákban. Az összlet vastagsága változó: a nyugati körzetek 1 km-étől a központi tartományok 5 km-éig. Az üledékes szintek vastagsága nem nagy és kiterjedésük korlátozott.

A vulkáni sorozatot fedő képződmények 3 részre bonthatók: vulkáni-üledékes (maastrichti), üledékes (maastrichti—középső eocén) és karbonátos (középső eocén—negyedidőszaki).

A vulkáni üledékes összlet vastagsága csekély (kb. 1 km), jó tároló- és zárórétegek jellemzik. A középső eocén szerkezeti mozgások (a larámi tektogenezis kubai fázisa) erősen diszlokálták. Az antiklinális redők kisméretűek és törésekkel összekuszáltak. Ebben az összletben számos kis telep várható.

A Zaza szerkezeti egységben kifejlődött üledéksor nagyon változó vastagságú (200 m-től 3000 m-ig) és legteljesebben a geoszinklinálison belüli medencékben képviselt. Tároló- és zárórétegeket egyaránt tartalmaz, és tömbös szerkezet jellemzi. Számos kis telepre van itt lehetőség a kedvező szerkezeti rétegtani és litológiai csapdákban, különösen az eugeoszinklinális fő süllýedékeinek szegélyein. A Cauto szerkezeti egységben ez az összlet kevésbé perspektivikus, mivel különböző intruziók zavarják.

A karbonátos összlet vastagsága 0—1500 m közötti, és eltekintve a tároló- és záróközetektől, nem perspektivikus szénhidrogének szempontjából.

Más szóval az eugeoszinklinális övben jelentős telepek csak a cenomán—kampániai vulkáni összlettel fedett üledékek szerkezeteiben várhatók, míg a fiatalabb összlet kedvező szerkezeteiben, illetve — elsődleges tárolók hiánya esetén — töréses zónáiban kisebb telepek tételhetők fel.

Az eugeoszinklinális zónában a nagyméretű depressziók — Központi, Mercedes, Cauto-Nipe, Cochinos, Anna Maria, Los Palacios, Mariel-Cayahabibes, Vegas, California és Guantánamo — a legperspektivikusabbak.

A szerkezeti egységek között az elöszllyedék (miogeoszinklinális) a legreményteljesebb a szénhidrogéntárolás szempontjából, annak is különösen a déli része (leptogeoszinklinális). Itt a szegélyi kiemelkedés egész mentén szénhidrogéntelepek és előfordulások vonják magukra a figyelmet Pinar del Riótól Santa Claraig (Jarahuca telep), sőt Orientéig (Holguin-Antillas telep).

A miogeoszinklinális területén a következő formációk fejlődtek ki: flis (geoszinklinális komplexum), alsó molassz (molassz komplexum), felső molassz (molassz komplexum) és karbonátos (posztorogén komplexum).

A teljességében még nem ismert flis komplexum vastagsága meghaladja a 2400 métert. A idáig vizsgált vastagságon belül tárolók hiányában szénhidrogénre nem perspektivikus. A komplexum teteje erodált, és számításba jöhet rétegtani leárnýekolt csapdák kutatása szempontjából.

Az alsó molassz formáció a legperspektivikusabb nagy vastagsága és az egész kifejlődési területén meglévő ÉNy-i irányú boltozatsorok miatt. Ehhez a formációhoz kapcsolódnak a főbb ismert telepek: Boca de Joruco—Via Blanca, Yumuri, Camarioca, Varadero és Chepelin.

A felső molassz formáció nem különösen perspektivikus, bár az egész szelvényben jól kifejlődött arkózás homokkövek található 20—250 m vastagságban és nagyszámú olajnyommal. A fedőösszletben nincsenek záróközetek, ezért dacára a teljes vastagságában való átitatottságnak, a kőolaj oxidálódott, és csak kicsiny, erősen repedezett (pl. Guanabo) és elszigetelt szerkezetekben halmozódhatott fel ipari mennyiségben.

A karbonátos formáció (posztorogén komplexum) szénhidrogénre nem reményteljes.

A szegélyi kiemelkedés kevesebb reménnyel kecsegtet a tárolóközeteknek a leptogeoszinklinálishoz képest kis vastagsága miatt. Szerkezetföldtani viszonyait a szegélyi törések határozzák meg, amelyek nagyszámú, de apró telep létrejöttének kedvezőek.

Összefoglalásként Kubában a következő üledékes és vulkáni-üledékes komplexumok mondhatók kisebb vagy nagyobb mértékben perspektivikusnak szénhidrogénre:

— A felsőjura—neokom karbonátos, részben törmelékes közetei, amelyek valamennyi tektonikai zónában kifejlődtek. Hatalmas szerkezetek alakultak ki bennük, az elöszllyedékben jelentős, főleg földgázt adó telepekkel;

— flisformáció (leptomiogeoszinklinális), tufák (eugeoszinklinális) és dolomitok (elöszllyedék), melyekben a megismert telepek kifejlődése a közet repedeztségének fokától függ. Ezért a várható kis telepek töréses szerkezetekhez kapcsolódnak;

— a leptomiogeoszinklinális karbonátos molassz formációjában nagy valószínűséggel várhatunk nagyszámú, de kisméretű telepet a kedvező szerkezetekben;

— az eugeoszinklinális üledékes és vulkáni-üledékes formációja és a szegélyi kiemelkedés és a leptomiogeoszinklinális felsőmolasszos formációja. Itt a telepek törésekhez kapcsolódnak, ezért kevésbé érdekesek.

Így Kubában a szénhidrogén-kutatások pespektivitását a felőjura—neokom kedvező szerkezeteihez kell kötnünk, olyan körzetekhez, ahol van záróközet. Nagyszámú, de apró telep várható főleg a leptomiogeoszinklinálisban (az alsó molassz tektonikus szerkezeteiben) és kisebb mennyiségben az üledékes formációkban, valamint a vulkáni-üledékes formáció tetején (a törések közelében).

Csekélyebb mennyiségben várhatók kis szénhidrogén-felhalmozódások a nagy vastagságú dolomit, flis és vulkáni formációk erősen repedezett zónáiban.

A fiatal posztorogén összletet nem tartják perspektivikusnak szénhidrogéntelepek kutatására.

*

A Kubai Köztársaság földtani szolgálatának a forradalom győzelme után kezdődött fejlődése jelentősen meggyorsult az 1971 februári átszervezés óta. A Bányászati, Energetikai és Kohászati Minisztérium Földtani és Geofizikai Főhatósága jelentős földtani térképező, kutató és feltáró munkát irányít a szocialista országok szakembereinek széles körű részvételével.

Kuba területe gazdag ásványi nyersanyagokban. A feltárt laterites nikkell- és kobaltérckészletek terén az ország egyike az elsőknek a világon. Igen elterjedtek a szulfidos réz- és a polimetallikus értelepek; ismerünk króm-, mangántelepeket, valamint különféle nemérces ásványi nyersanyagokat. A néhány újonnan

feltárt kőolaj- és földgáztelep megnöveli a szénhidrogének kutatási területének perspektíváit. Az ország sziget volta a földtani szolgálat elsőrendű feladatává teszi a selfzóna kutatását és hasznosítását.

A szocialista országok technikai együttműködése széles körű. 1961-től kezdve a Szovjetunió közreműködése a kőolaj-, földgáz-, nikkel-, réz- és polimetallikus telepek kutatásában és feltárásában, valamint a különböző szakágakban dolgozó geológus szakemberek képzésében. Bulgária földtani, vízföldtani és mérnökföldtani munkát végez. Magyarország az állami földtani adattár létrehozásában nyújt segítséget. Az

NDK és Kuba között jegyzőkönyvet írtak alá a cementipari nyersanyagok feltárásában való együttműködésről. Csehszlovákia segítséget nyújt a nemérces ásványi nyersanyagok feltárásában. A Szovjetunió, Bulgária, Magyarország, Lengyelország, Románia és Csehszlovákia földtani szerveinek részvételével folyik az ország területének 1 : 250 000 méretarányú földtani felvétele.

A KGST-tagországai közé való felvétele után a Kubai Köztársaság bekapcsolódott a szocialista gazdasági integráció komplex programja által előírányzott földtani szabványok kimunkálásába is.