

A KOMLÓI LIÁSZ KÖSZÉNTELEPEK ÁTLAGMINTÁINAK KÖSZÉNKÖZETTANI VIZSGÁLATA

(XII. sz. melléklettel)

Írta: PAÁL ÁRPÁDNÉ

A komlói kőszéntelepek azonosítására irányuló komplex vizsgálatok egy részét a kőszénközettani vizsgálatok alkotják. A feladat a Földtani Intézet számára új volt. A hazai és külföldi kőszénközettani irodalom áttanulmányozása után az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Ásvány-Közettani Tanszékén SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR akadémikus és Sós László aspiráns támogatásával megismerkedtünk a mikroszkópos vizsgálat módszereivel és a kőszénsávféleségek kiértékelési módjával. A ruhrvidéki karbonkőszénről készült *«Atlas für angewandte Steinkohlen-Petrographie»*-ben megjelent fényképsorozatban alkalmas összehasonlító anyagot találtunk a komlói liász kőszének vizsgálatához.

A komplex kőszénvizsgálatok nagyrésze azonos anyagon történt. Vizsgálatra az egyes telepekből vett résminták szolgáltak. A 0,5 mm szemnagyságúnál kisebbre megtört és átlagolt kőszénből viaszaágyazott hasábok készültek STACH átítatásos módszere szerint. Kellő csiszolás, fényezés után az így nyert felületi csiszolatokat Leitz-féle reflexiós mikroszkópon vizsgáltuk. A sávféleségek kimérését integrációs asztal segítségével végeztük. A 20×20 mm-es átlagminta-hasáb felületén 10×20 mm hosszúságban mértük ki az okulárlencse fonalkeresztjének függőleges szálán áthaladó sávféleségeket: a vitritet, kláritot, duritot, fuzitot és a meddős összetevőket: az égőpalát, a meddőt és a piritet. Erősebben kokszos kőszénanyagon a természetes kokszot is kimértük. Minthogy az összesen 8 féle összetevő kimérésére az integrációs asztal 6 orsója nem elegendő, két kimérést végeztünk. Előzetes tájékoztató vizsgálatra a 3/b. száraz és a P 8 olajimmerziós lencse, — kimérésre pedig az 1/7a olajimmerziós lencse szolgált ötszörös fonalkeresztes Leitz-okulárral.

A sávféleségek megítélését az Atlasban is alkalmazott módon végeztük. 5⁰/₀-on aluli szennyezést egy sávféleségen belül megengedhetőnek vetünk. Ennél nagyobb hozzákeveredés esetében az egymást szennyező sávféleségek megfelelő hányadát a szóban forgó két sávféleség orsóján mértük ki. A sávféleségek meddős szennyezését 20—50% között égőpalának, 50% fölött meddőnek ítéltük. Azokban a mintákban, amelyekben a természetes koksz csak elvétve fordul elő, vagy nem teljes bizonyossággal ismerhető

fel, a koksztot a többi erős fénytörésű oxinites részekkel együtt fuzitként mértük. A kimérés után az integrációs asztal csavarjain leolvasott értékből kiszámítottuk az egyes összetevők térfogatszázalékait, éspedig kétféleképpen: egyrészt csak a kőszénösszetevőket számítottuk 100%-ra, másrészt valamennyi összetevőt. Mindkét térfogatszázalékos eredményt vonaldiagramban ábráztuk. Ezenkívül minőségi megfigyeléseket is végeztünk a szénülés mértékére, az alakos elemek minőségére, nagyságára, mennyiségére, a kőszénzövet szerkezetére, a szennyezettség fokára és minőségére.

A SÁVFÉLESEGEK

A komlói kőszén általában sávós kifejlődésű. Szénülése nem egységes. Az aránylag gyengébben szénült kőszeneket zsírkőszénállapotig pontosan meghatározható, típusos sávféleségek jellemzik. Ez a különbség a mélyebb szintekben és magmás hatásra, azaz a szénülés növekedésével többékevésbé határozatlanná válik.

A vitrit a komlói kőszénben túlnyomóan szerkezet nélkülinek látszik, tehát valószínűleg kollinites. Az I. tábla 2. ábrája mutat be klárit szomszédságában világosszürke felületű, homogén vitritet. Sejtszerkezetes tellinit a komlói kőszén eddig vizsgált mintáiban csak elvétve akadt. Ez a szerkezetes vitrit a fuzittól csak alacsonyabb, vitrites fénytörésben különbözik.

Legnagyobb (70%) vitrittartalmat a XV. és XVI. telepen észleltünk, legkisebbet (5% alatt) a IV. telepen.

A klárit jellemzői a vitrit alapon exinites beágyazások és ritkán rezinit is. Az exinites elegyrészek közül leggyakoribb a mikropóra, továbbá a makropóra, pollen, kutikula és az alga. Az I. tábla 2. ábrája a vitrit mellett típusos spórás kláritot mutat be a IX. telepből. A spórák a rétegzéssel párhuzamosan összenyomva, lapos, barnásfekete kis testekként jelennek meg. Kevés apró fehér duritos elegyrész szennyezi ezt, de mint-hogy a szennyezés 5%-ot nem ér el, a sáv kláritnak minősül. A VII. tábla kláritfelvételei ugyancsak mikropórákat mutatnak be. Az I. tábla 1. ábráján a pollentest mellett a két légszak is felismerhető. A X. tábla 2. ábrájának karéjos szélű foltja és a XII. tábla 7. ábrájának kissé túlexponált, sötét középrészlete valószínűleg makropóra. Mindkettőt fehért inert szemecskék veszik körül, ezért már duritnak minősítendőek.

Fogazott szélű, széles kutikulát mutat be a II. tábla 1., a VIII. tábla 5. és a X. tábla 3. és 5. ábrája. Ugyancsak széles, de nem fogazott kutikulás klárit látható a VIII. tábla 2., 3. és 4. ábráján. Vékony kutikulasávok mutatkoznak az I. tábla 5. duritfelvételén, valamint a VII. tábla 2. és 3. kláritfelvételén.

Algatest nagyobb mennyiségben egy telepben sem szerepel. A II. tábla 2. ábrája és valószínűleg a VII. tábla 5. ábráján látható korongalakú fekete test is algának minősíthető.

A legtöbb és legsűrűbben spórás kláritot a IX. telepben találtuk. Erre a telepre a többnyire tiszta, más alakos növényi maradványtól mentes

klárit jellemző. A szintén igen dúsan spórás IV. telep kőszene (sok apró mikrinit és szklerotinit betelepüléssel) az aprószemcsés-spórás duritok, illetve a klárit-durit átmenetek kategóriájába tartozik.

Durit. Ez az erősen inhomogén sávféleség a komlói kőszekben is nagyon változatos kifejlődésű. Inert, oxinites jellemzői: a tömött, fehér, sárgásfehér mikrinit, a kissé lazább szövetű, szintén világos szemifuzinit, kis mennyiségben fuzinit és szklerotinit: szkleróciumok és gombahifák anyaga. A mikrinit finom- vagy durvaszemcsés, ritkán köteges. A kifejezetten duritos elemeken kívül a durit több-kevesebb kláritos elemet is tartalmaz: spórát, pollent, kutikulát és algát. Spóraszegény és spóragazdag duritok egyaránt előfordulnak. Különböző típusú duritokat és klárit-durit átmeneteket mutat a IX. és X. tábla és a XI. tábla 1., 2. ábrája. A duritot felépítő inhomogén elemek a komlói kőszében rendszerint vitrites alapanyagban, rendezett, a nyomás irányára merőleges sorokban vagy rendezetlenül helyezkednek el. A vitrites alapanyag vagy a spórák túlsúlya miatt nagyon gyakori a vitrit-durit és főleg a klárit-durit átmenet: IX. tábla 2., X. tábla 1., 4. ábra. Az I. tábla 6. ábra jellegzetes, spórában dús, aprószemcsés, mikrinites, nagy teleutospórát is tartalmazó, IV. telepi klárit-durit átmenetet ábrázol. Gombaspóra látható a IX. tábla 2. és X. tábla 4. ábráján is élénk sárgásfehér gömböcskék alakjában. Teleutospóra a IX. tábla 7. és 8. ábráinak üreges, fehér testcskéje is. Gyakori a finomabb-durvább szemcsés mikrinit spórával vegyesen, sűrű, tömött szöveti szerkezettel, vitrit nélkül is (I. tábla 5. és III. tábla 2. ábra). Ezeken gyakran megfigyelhető a körülfoltyásos szerkezet: vagyis a keményebb elegyrész körül elhelyezkedő plasztikusabb elegyrészek (többnyire spórák). A szárazabb körülmények között keletkezett duritban sok szemifuzinit van jelen, keskeny csíkok vagy nagyobb foltok alakjában: IX. tábla 12. és XI. tábla 1. ábra.

Az inhomogén kőszénsávféleségek egy részére jellemző a komlói kőszekben a több-kevesebb agyagos, kvarcos szennyeződés. A kvarc-szemecske fénytörése az olajimmerzió céljára használt cédrusolaj fénytörésével megegyezik, ezért olajos vizsgálat alkalmával helyén fekete üreg látható. Ilyen kvarcos kőszet mutat be a XIII. tábla 2. ábrája. A kis barnás-fekete spóráktól az itt elég nagyszemű kvarcok jól megkülönböztethetők. A X. tábla 5., a VIII. tábla 5. és a II. tábla 1. ábráján is jól kivehető kvarclyukakat láthatunk. Kevésbé tűnik elő a IV. telepből származó I. tábla 6. ábráján, pedig ebben a telepben sok a hintett kvarc. Száraz objektívvel a kvarc szürke felületű, éles határú, erős relieffel bíró kis szemcsékként jelenik meg. A IV. telep kőszénanyagából vékonycsiszolat is készült, amelyben a kvarcot optikai sajátosságai alapján is ellenőriztük.

Legtöbb — 70% — duritot (klárit-durit átmenetből) a IV. telepben, legkevesebbet — 10% alatt — a VIII., IX. és XVI. telepben találtunk.

A **fuzit** vagy ősfaszén — ez az egynemű, kizárólag fuzinitből álló sávféleség — rideg törékenysége ellenére is számottevő a komlói kőszekben. Legtöbb — 16% — a fedő kőszénzinórokban; legkevesebb

— 0,6% — a IV. telepben van jelen. A növényi szövet szerkezetét ez a sávféleség őrzi meg a leghívebben. Felismertünk ebben a sávféleségben parenchimasejteket, tracheidákat, sklerenchimát és epidermis-sejteket, bélsugarat, számos finom szerkezeti elemmel, sejtfalvastagodással. A felületi csiszolat ezeket többnyire ferde metszetben éri. Néhány használható hossz- és keresztmetszetet mutat be az I. tábla 4., a III. tábla 1., a IV. tábla 1. és 2., az V. tábla 1., 2., a VI. tábla 1., 2., a VII. tábla 4., a XI. tábla 3., 6., 7., és 8., a XII. tábla 6. ábrája.

A fuzit sejtfalai gyakran töredezettek, egymásra tolódtak (ívszerkezet). A XI. tábla 4., 5. és a XII. tábla 4. ábrája tüntet fel ilyenféle szerkezetet. A XII. tábla 1. ábrája gyúrt, a III. tábla 1. ábrája megtört fuzitrészletet ábrázol. Ha a fuzit csak kisebb lencséket, sávokat alkot, akkor nem önálló szövet, hanem duritot felépítő elegyrészként szerepel (IX. tábla 12. ábra).

Kemény fuzit (azaz idegen anyaggal, itt többnyire pirittel kitöltött fuzit) is gyakori jelenség a komlói kőszenekben.

A sárga, sárgásfehér fuzit erős fénytörése és sejtes szerkezete következtében élénken elüt a többi sávféleségtől, ezért biztosan, jól kimérhető. Az ugyancsak fuzitok közé sorolt szemifuzinít szerkezete tömöttebb, fénytörése többnyire átmenet a vitrit felé (I. tábla 5., II. tábla 2., IX. tábla 12., X. tábla 1. és XII. tábla 5. ábra legfelül sárgásfehér fuzittal, középen tömöttebb, kissé lyukacsos, világosabb szemifuzinittel és alul szürke vitrittel).

Szemifuzinít más duritos elemekkel vegyesen a szárazabb körülmények között keletkezett duritokban sűrűn előfordul: XI. tábla 1. és IX. tábla 1. ábra.

A *szénülés előrehaladásával* a kőszénelegyrészek és sávféleségek fent leírt különbségei elmosódnak. A reflexióképesség nő, a színbeli különbségek fokozatosan eltűnnek.

A vitrit szürke felülete fehéres-szürkévé, majd szürkésfehérré változik. Az erősebben szénült vitritek felülete nem olyan sima és homogén, mint a kevésbé szénültéké.

A klárit vitrit-alapja teljesen a tiszta vitrithez hasonlóan viselkedik. Az eredetileg sötét, exinites-rezinites betelepülések kivilágosodnak és a szénülés fokozódásával teljesen belevesznek a vitrites alapba. Végeredményben így a klárit vitritté alakul, pl. az Anna-akna 6. mintájában a IX. telepre jellemző, nagy és közel egyenlő vitrit- és klárit-mennyiség az erős szénülés következtében kétszeres vitrittartalomra emelkedett.

A durit inert összetevői: a mikrinit, szemifuzinít és fuzinít szénülése következtében fénytörésüket kevésbé változtatják, a kláritos elegyrészek azonban kivilágosodnak. Valószínűleg részben innen ered a mélyebb telepekre elég általánosan jellemző, exinitmentes, inert elemekkel tarkított vitrit. Ezt, amennyiben 5⁰/₀-on felüli mennyiségben volt jelen, vitrit-durit átmenetnek kellett minősíteni.

A fuzitot érinti legkevésbé a szénülés. Többször megfigyeltünk egy mintán belül különböző reflexióképességű fuzitot, sőt fuzitnál erősebben

fénytörő (általában fuzit és vitrit közötti fénytörésű) szemifuzinitet: II. tábla 2. ábra. Valószínű, hogy ezek a növényi szövetrészek a szénülő térbe már eredetileg is különböző mértékben oxidált állapotban kerültek. A szemifuzinit felismerése a szénülés növekedése következtében néha bizonytalanabb volt, többnyire azért, mert a vitrit fénytörése hasonlóná vált és megjelenési formája is közelállóbb lett a tömöttebb szerkezetű szemifuzinitéhez.

K o k s z. A kőszén utólagos elváltozásának legmagasabb fokát a komlói kőszenekben a természetes kokszt képződése jelzi. A magmás tömegek hatására azonban a kőszén nem egyformán változik el. A X. telep V. szinti 7. mintáján a kokszosodás csupán a kőszén fénytörésének a fuzitét is meghaladó, igen erős emelkedését okozza. A VI. szinti 2× mintában a természetes kokszt megjelenési alakja a mesterséges kokszéhoz rendkívül hasonló: szabálytalan lyukacsos (XIV. tábla 2. ábra). Feltűnő hogy a 7. és 2× mintán az inhomogén sávféleségek, a klárit és durit típusosak; szerkezeti elemeik a kokszosodás ellenére jól kivehetők. Más esetekben viszont magmás hatásra kokszosodás nem állott be, de az egész átlagminta kőszénanyaga szénült erősebb mértékben, és vált nehezebben meghatározhatóvá. SZÁDECZKY-KARDOSS E. akadémikus szerint ezt a különféle hatást az illóanyagok elvezetődésének lehetősége, azaz a kőzetáteresztőképesség különbözősége okozza.

A tiszta kőszén-sávféleségek, agyagos, finomhomokos meddő részekkel belső összenövésben, minden telepben szerepelnek. Kőszénanyaguk különböző szénülése, kokszolódása természetesen szintén megfigyelhető.

A meddős részek: égőpala, meddő és pirit közös értéke legnagyobb (33%) a VIII. telepben. Legtisztább telepek (10%-on aluli meddős részekkel): a IX., X., XII., XIII. és XVI. telep. A 20%-on felüli, 50%-on aluli szennyezésű égőpalák a VIII. és a mélytelepekben nagyobbrészt vitrites kőszénanyagúak. A fedő kőszén-sinórokban, a III. és V. telepben gyakran duritosak, sőt fuzitosak is. A XIII. tábla különböző égőpala típusokat szemléltet: vitrites égőpalát a XIII. tábla 1. és 5., duritosat a 3., fuzitos-vitriteset a 4. ábra. A 2. és 8. ábrák gyengébb agyagos, illetve kvarcos szennyezésű részleteket ábrázolnak. Jellemző a XIII. tábla 1. ábrájának harántrepedéses, kollinites vitritje. A kollinites égőpala többnyire a nyomásra merőleges sávokban rendeződik. Finom és durvább sávotottság egyaránt előfordul. A vitrites égőpalában a sávok között vagy mellett gyakran vannak vitritgömbök és -gumók is. A XIII. tábla 5. ábráján is részben ilyen típusú az égőpala, amely felső részében kőszenes meddőbe megy át.

A vitrites égőpala meddő anyaga többnyire szürke és finomabb szemcsés, egyeneműnek látszó, szerkezete pedig sávos-gumós. Ez alátámasztja a vitrites égőpala kőszénanyagának humuszkolloid eredetét és szineretikus képződését. A duritos égőpala meddő anyaga viszont legtöbbször láthatóan szemcsézett, ennek következtében erősebben-gyengébben színes fényhatású, szerkezete általában rendezetlen, foltos. Ha a

nyomás következtében utólagos elrendeződés történt, akkor a duritokhoz hasonlóan a duritos égőpalában is körülfolyásos szerkezet jött létre.

Az 50%-on felüli meddőtartalmú, finomhomokos vagy agyagos *kőszenes meddő* különösen az agyagos VIII. telepben számottevő. A XIII. tábla 5. ábrájának felső része ábrázol egy ilyen típusú meddőt. Az egy-nemű meddőhöz itt is többnyire homogén vitrit társul.

A komlói kőszén meddő anyagában gyakori a különféle *másodlagos képződmény*, kovás bekérgezésből, karbonátos kérgékből származó törmelékdarab és kalcit is. Fehér, habos szerkezetű kalcit látható a XIV. tábla 2. ábráján. Ez gyakran sárga, sőt vöröses színben tűnhetik fel a benne levő vasas szennyezéstől függően.

A pirit, gyakorisága révén, külön kiértékelhető. Megjelenési formája igen különböző, mégis a szerves eredetnek megfelelően többnyire gömbös. A XIV. tábla 3. ábrája egy nagyobb gömbökből álló piritfelületet mutat be. Igen finom piritgömbökből álló, hálós szerkezetű piritbekérgezést mutat a XIV. tábla 1. és 5. ábrája. Ugyancsak finom gömböcskék ágas-bogas, sugaras halmaza a IX. telepre jellemző pirit megjelenése. Elszórt piritgömböket és kisebb gömbös csoportokat láthatunk a VIII. tábla 2. és 3. ábráján is. A hintett pirit egy része kristályos szerkezetű (főleg hexaéder). Középtértékben 2%-on felüli piritet csak a fedő kőszénzinórok és a XV. telep tartalmaztak. A IV. telep pirittartalma a legkisebb: 0,1 térfogat %.

A TELEPEK KÖZETTANI JELLEGEI

XVI. telep

Vizsgált minták száma: 2 db. Mindkettő a kossuth-aknai «B» mező keleti keresztvágatából.

A vizsgált átlagminták anyaga középtértékben: 76 térfogat % tiszta kőszén; 24 térfogat % meddős összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított szélső értékei:

v:	63	—75%
k:	20	—25%
d:	5	—10%
f:	0,5	—2%

A meddős összetevők szélső értékei:

ép:	9	—10%
m:	4	—21%
p:	0,7	—1,4%

A minták kőszénanyaga erősen szénült. A szénülés mértéke azonban még egy mintán belül sem volt teljesen egységes.

A vitrit színe olajimmerzióval kissé szürkésfehér, de néha már gyengén sárgásfehér is. Gyakori a nem teljesen homogén felület, apró szennyezettséggel.

A klárit spórás, elvéve kutikulás is. A spórák egy része biztosan, jól látható, más része azonban csak a mikrométercsavar állandó mozgatása közben tűnik elő. A klárit itt általában közepesen vagy ritkán, de sohasem sűrűn spórás. Gyakori a gyenge szennyezettség.

A durit leginkább durit-klárit átmenetben van jelen. Apró mikrinitfoltos, sohasem tömött. A mikrinit fénytörése egyes esetekben közel állott az erősen szénült vitritéhez. Gyakori a duritban a meddős szennyezés is.

Fuzit az 1. mintában egyáltalán nem volt, a másokban is kevés. Jó megtartású sejtszerkezetet általában nem mutat. Helyenként megtört és egymásba toldott sejtes fuzit és szemifuzit a 2. mintában jelentkezik.

Az é g ő p a l a majdnem mindig vitrites, sávós-gömbös kifejlődésű.

A m e d d ő finomszemcsés, nem mindig szenes. Kevés kvarc és kalcit is megfigyelhető.

P i r i t apró és igen finom gömböcskék és gömbhalmazokban jelentkeznek.

XV. telep

Vizsgált minták száma: 2 db. Mindkettő a kossuth-aknai «B» mező nyugati segédkeresztvágatából.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben: 82 térfogat % tiszta kőszén; 18 térfogat % meddőss összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított szélső értékei:

v : 67—72 %
k : 15—19 %
d : 9—12 %
t : 2—4 %

A meddőss összetevők szélső értékei:

ép : 6 —19 %
m : 2 —4 %
p : 1,3—3,7 %

A két minta kőszénanyaga egytípusú. Szénülése az átlagosnál nagyobb, de a spórák még határozottan felismerhetők. A klárit és a durit a nagyobb fokú szénülés miatt kevésbé típusos.

A kláritban a spórák aprók és gyakran kevésbé különböztethetők meg az agyagos elegrészekről. Ezért a klárit %-os mennyisége is kevésbé biztosan állapítható meg.

A duritban sok az agyagos és kvarcos szennyezés.

A vizsgált két minta képe a XVI. telepre és a XII. és XIII. telep egyes mintáira emlékeztet; %-os középértékeik aránya is hasonló.

XIII. telep

Vizsgált minták száma: 4 db. A 2. és 2/a sz. minta a kossuth-aknai «B» mező VI. szintjének keresztvágatából, a 4. sz. minta a kossuth-aknai «B» mező V. szintjének keleti segédkeresztvágatából, végül az 5. sz. minta a kossuth-aknai «B» mező VI. szintjének keleti segédkeresztvágatából származik.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben: 91 térfogat % tiszta kőszén; 9 térfogat % meddőss összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított szélső értékei:

v : 47—65 %
k : 17—28 %
d : 4—22 %
t : 3—8 %

A meddőss összetevők szélső értékei:

ép : 3—6 %
m : 1—10 %
p : 1 % alatt

Anyaguk többé-kevésbé erősen szénült; kifejezetten kokszos minta azonban nem volt.

A 2. és 2/a sz. minta sok szennyezést és bizonytalan, egymásba átmenő sávfeleségeket tartalmaz. A 2/a minta igen kevés és sohasem tömött duritja, valamint %-os összetételének hasonlósága révén a XII. telepi 1. és 1/a mintákkal rokon. Viszont a 2. sz. minta már mástípusú, változatos, elég nagy %-ban jelenlevő durit- és szep fuzitsávokkal.

Összegezve: a XII. telep kifejezetten kokszos mintáitól eltekintve, a XII. és XIII., sőt részben még a X. telep vizsgált mintái is hasonlítanak egymáshoz. Sávfeleségeik részben típusosak, de nagyobb részben átmenetek, sok bizonytalan, szennyezésszerű betelepüléssel. Ezért a telepazonosításra adott minták esetében nem lehetett biztos véleményt mondani. Így a XII. telep 1. és 1/a, továbbá a XIII. telep 2. és 2/a mintáit kőszénközöttani alapon nem lehetett sem egyik, sem másik telephez biztosan besorolni; helyesebben a XIII. telepnek bizonyult 2/a mintát kőszénközöttani jellegei alapján a XII. telephez tartozónak is lehetett volna ítélni.

XII. telep

Vizsgált minták száma: 10 db. Ebből 5 db (sorozat) minta a kossuth-aknai «B» mező V. szinti (?) déli főkeresztvágatából, 1 db a kossuth-aknai «B» mező keleti segédkeresztvágatából, a 3. sz. minta a kossuth-aknai «B» mező V. szinti nyugati csapásvágatából, a 2. sz. minta a kossuth-aknai «B» mező VI. szinti (?) déli főkeresztvágatából, az 1. és 1/a sz. minta a kossuth-aknai «B» mező VI. szinti V. keresztvágatából származik.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben: 89 térfogat % tiszta kőszén; 11 térfogat % meddő összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított szélső értékei:

v : 0—68%
k : 0—34%
d : 0—28%
f : 1—13%
ko : 0—99%

A meddő összetevők szélső értékei:

ép : 0 —22 %
m : 0 — 5 %
p : 0,3— 6,7%

A telepet kísérő fedő kőszénzinór értékeit nem számítottuk bele a XII. telep középértékébe. Annak tiszta kőszénanyaga 78%, amiben a vitrit 97%.

A telep szénülésének mértéke különböző; ezért és részbeni kokszosodása miatt az egyes minták összehasonlítása csak részben lehetséges.

A déli főkeresztvágat sorozatmintái:

- 1.: erős szénülésű; spórák gyengén látszanak;
- 2.: jól látható, jellegzetes spórák, kutikulák, mikrinitek, gyakori vitrit-durit, klárit-durit átmenet;
- 3.: kevésbé típusos, szennyezett, de a spórák még láthatók;
- 4.: kevésbé típusos;
- 5.: 99%-ban kokszos.

Az V. szinti (?) nyugati csapásvágat 3. sz. mintája: részben erős szénülésű, típusos és nem típusos klárit, igen kevés durit, néha bizonytalan vitrit-szemifuzinit határ.

A VI. szinti V. keresztvágat 1. és 1/a sz. mintája:

- 1.: típusos, klárit, kevés durit és fuzit;
- 1/a: kevésbé típusos, klárit, kevés durit-fuzit, közötté szép bélsugar (XI. tábla 8. ábra).

Az V. szinti keleti segédkeresztvágat mintája: nem típusos, sok szennyezés, sok sávféleségátmenet.

A VI. szinti (?) déli főkeresztvágat 2. sz. mintája: kláritja ugyan sohasem sűrű spórás és inkább klárit-durit átmenet szerepel, de kevésbé szénült, jól határozható. A II. tábla 2. ábrája a szokottnál jóval erősebb fénytörésű szemifuzinit sávok között mutat be egy erre a mintára jellemző, elég sötétszürke, vitrites alapon többnyire igen apró spórás és finom mikrintes klárit-durit átmenetet. — Kevés a tömött, sűrű szerkezetű durit, de előfordul. A III. tábla 2. ábrája mikrinitzemesés, spórás, tömött duritot mutat be. Nagyon szép, jellegzetes a fuzit szemifuzinit-anyaga (II. tábla 2., IV. tábla 1., V. tábla 1., IV. tábla 2. és VI. tábla 2. ábra).

A telep tehát a trachidolerit-intruziók miatt nem egységes szénülésű. A típusos sávféleségek mellett sok bizonytalan, nehezen meghatározható is előfordul még egy mintán belül is. Mint a X. telepben, itt is sok az átmenet, különösen a vitrit alapon elszórt mikrinit. Ezenkívül a X. telepnél említett, bizonytalan, exinitre jellemző fénytörésű, törmelékes, szennyezettnek is gyanítható sávféleség. Jellemző még a sok apró spóra.

X. telep

Vizsgált minták száma: 12 db. Ezek közül 8 db a kossuth-aknai «B» mező V. szinti nyugati segédkeresztvágat, a déli főkeresztvágat és a nyugati 1. sz. segédkeresztvágat közötti, III. keleti fejtésének első harántvágatából származik. Ezek a minták a telepet alkotó padokból valók. A 7. padból két minta szerepel. Négy mintát pedig a kossuth-aknai «B» mező VI. szint keleti 1. segédkeresztvágatából vettek.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben az V. szinten: 87 térfogat % tiszta kőszén; 13 térfogat % meddő összetevő.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben a VI. szinten: 95 térfogat % tiszta kőszén; 5 térfogat % meddő összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított szélső értékei:

V. szint	
v:	37—80%
k:	16—26%
d:	3—28%
f:	1—13%
ko:	0—8%

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított szélső értékei:

VI. szint	
v:	47—55%
k:	22—28%
d:	16—17%
f:	5—8%
ko:	0—7%

A meddő összetevők szélső értékei:

V. szint	
ép:	0—19%
m:	0—9%
p:	0—2,83%

A meddő összetevők szélső értékei:

VI. szint	
ép:	1—4%
m:	1—8%
p:	0,2—0,6%

A két szint középértékeinek vonaldiagramja közel azonos és némileg hasonló a VI. szint mintáiéhoz. Az V. szint mintái változatosabbak. A X. telep mintái nem egyenlő szénüléseük, ezért kevésbé biztosan hasonlíthatók össze egymással.

Az V. szint mintáinak áttekintése (az emelkedő sorszámú minták mind közelebb esnek a trachidolerit-áttöréshez):

Az 1. és 2. minta vitritje világosszürke, kevésbé szénült (VII. tábla 4. ábra); kláritja többé-kevésbé dúsán spórás-kutikulás; duritja változatos, kis és nagy mikrinit-szemifuzinifoltos, söt spórás is (X. tábla 1. ábra); fuzit, szemifuzinit, gombahifa egyaránt jelen van (XII. tábla 1. és XI. tábla 7. ábra); égőpala-meddő csak nyomokban.

A középső minták vitritje többnyire világosabb, kevés koks is jelentkezik, a sávféleségek kevésbé jellegzetesek. Sok az átmenet az egyes sávféleségek között. Különösen sok a vitrit és durit közötti átmenet, azaz a vitrit alapon elszórt kevés mikrinites folt, ami egyébként az egész X. telepben gyakori. Innen származik az I. tábla 1. ábrája, amelyen a vitritben néhány elszórt mikrinitfolt, szembeéltő pollentest és pollenzsákjai láthatók. Ugyaninnen való a XII. tábla 5. ábrán látható igen jellegzetes fuzit, alatta szemifuzinit, majd kevés vitrit.

A 6. minta a legagyagosabb a X. telepi minták közül. Égőpala-sávjai vegyesen duritosak és fuzitosak. A XIII. tábla 1. ábrán vitrites, harántrepedéses égőpala-sáv, a XIII. tábla 5. ábrán alul ugyancsak vitrites égőpala-sáv látható, amely felső részén finom vitritszegélyes meddőbe megy át. Ebből a mintából származik még a VII. tábla 2. ábrán látható halvány, vékony kutikulás klárit is.

A 7. és 7× minta közvetlenül a trachidolerit mellől származik. A két részlet-minta mindegyikében található, kifejezetten koksos rész is (a 7. mintában 11%, a 7× mintában 4%). Ez a koks azonban sima felületű, lyukacsosság nem észlelhető rajta. Csak rendkívül erős fénytörése következtében tűnik ki. Egyébként mindkét mintában jól meghatározható, típusos sávféleségek találhatóak. Az *eruptív tömeg hatása csak aránylag kis felületen érvényesült.*

Ugyanezt bizonyítják a VI. szint keleti segédkeresztvágatából származó minták is. Ezekben az inhomogén sávféleségek még jobban megmaradtak, és jól határozható típusokat szolgáltatnak, holott a 2× mintában 13% a mesterséges koksokhoz rendkívül hasonló természetes koks található (XIV. tábla 4. ábra).

Összefoglalva: a X. telepben a vitrit különböző fénytörésű; a klárit a típusos spórás-kutikulástól az átmeneti típusosokan keresztül egészen a bizonytalan, bituminitgyanús, törmeléken, szennyezett — de duritos elemektől mentes, ezért csak ebbe a kategóriába sorolható — sávféleségig változik; a duritban a típusos mikrinites, szemifuzinites, spórás-kutikulás, valódi durit, továbbá a klárit említett, bizonytalan inhomogenitási duritos törmelékekkel és elég gyakori kevés meddő, kvarcos szennyezéssel vegyesen is előfordulnak; a fuzit mindenütt típusos; a szemifuzinit néha a koks és a szemifuzinifoltos durit felé is bizonytalanul határolódik; égőpala csak a 6. mintában számottevő; a meddőt kevés pala, karbonátos törmelék, kevés kvarc és piritbekéregzés alkotja (XIV. tábla 5. ábra).

IX. telep

Vizsgált minták száma: 22 db. Ebből 15 db a kossuth-aknai «A» mező VII. szinti csapásvágatából; 2 db a kossuth-aknai «A» mező antiklinálisának déli oldaláról; 1—1 db a kossuth-aknai «B» mező déli főkeresztvágatából és keleti segédkeresztvágatából; 1 db a Béta-akna I. szinti keleti 1. harántvágatából; 2 db az Anna-aknából származik.

A vizsgált állagminták anyaga középértékben: 96 térfogat % tiszta kőszén; 4 térfogat % meddőss összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított szélső értékei:

v : 35—51 %
k : 40—54 %
d : 2—11 %
f : 1—5 %

A meddőss összetevők szélső értékei:

ép : 0 —3 %
m : 0 —2 %
p : 0,9—6,5 %

A IX. telep a legalaposabban megvizsgált telep. Felépítése nagyon egységes. Az összes vizsgált minta középértékének vonaldiagramja az egyes vizsgált mintákéhoz hasonló. Csupán az anna-aknai minta adatai térnek el ettől a típustól, de azok is csak az erős szénülés következtében. Ennek %-os értékeit nem is vettük be a többi gyengébben szénült átlagminta adatai közé:

v : 77 %
k : 6 %
d : 15 %
f : 2 %

Itt a mintában levő vitrit és klárit együttes értéke megfelel a többi IX. telepi minta megfelelő értékének. Mivel a mégis megfigyelhető kevés spórás kláritban a spórák csak nagyon halványan látszanak, biztosra vehető, hogy az egyébként is láthatólag erősen szénült minta kláritja elvitritesedett.

A többi minták: a vitrit tiszta, szerkezet nélküli, néha egy-két elszórt spórával. A klárit dúsán spórás, ritkábban kutikulás is. Erre a telepre százalékosan is a legnagyobb spóratartalom esik, de ezenkívül a klárit általános jellege is figyelemreméltó. Nagyon sok az egészen sűrűn spórás részlet, többnyire a nyomás irányára merőleges rétegzettséggel. A kevesebb spórárt tartalmazó kláritok is többnyire tiszták, kevés a klárit-durit átmenet. Spórás kláritot ábrázol a vitrit mellett felerészben az I. tábla 2. ábrája (itt véletlenül kevés mikrinit-szemcsével is), ezenkívül a VII. tábla 1. ábrája, melyen a spórás kláritot vitritsáv szeli keresztül. A VIII. tábla 3. ábrájának széles kutikulásávja és spórái a minta túlciszoltsága és a fényképezéskor történt túlexpozíció következtében inkább duritban látszanak elhelyezkedni, pedig a valóságban az alapanyag tiszta vitrit. A durit kevés, de rendszerint sok-spórás, mikrinites, néha kutikulás is, több-kevesebb vitrites alappal, néha még anélkül is, tömött szerkezetben (I. tábla 5. ábra). Elég gyakoriak még ebben a telepben a gombamaradványok is. A X. tábla 4. ábrája klárit-durit átmenetben 5 jellegzetes gombaszklerociumot ábrázol, a kép sarkában valószínűleg kis hifa-szövedékekkel. A fuzit kevés, de jó megtartású, annak ellenére, hogy többnyire vékonyfalú sejtekből áll. A XII. tábla 4. ábráján két különböző nagyságú sejtekből álló fuzitors közepén széles sávban piritgömbök láthatók elmosódva. Szemifuzitit nem sok; néha keskeny sávokat alkot. A IX. telepben előforduló igen kevés égőpala majdnem mindig vitrites, és rendezett sorokban elhelyezkedő. A meddő: gyengén szenes palasáv-ritkaság. Egyes minták meddője karbonátos kergéből és néhány kvarcsemből adódik. A pirit a kevés meddőtartalomhoz viszonyítva egyes mintákban feltűnően sok. A VIII. tábla 3., a XII. tábla 4. ábráján a sötét kutikulásáv középtáján elszórva és kisebb csoportban is látható. A IX. telepre mégsem ezek a piritelőfordulások a legjellemzőbbek, hanem az igen apró gömböcskékből álló sugaras halmazokban való elrendeződés.

VIII. telep

Vizsgált minták száma: 21 db. Ebből 5 db a kossuth-aknai «B» mező VI. szinti déli főkeresztvágata csapásvágatának le nem szakadt részéből; 1 db ugyanezen vágat leszakadt része utáni szakaszából származik, a többi a kossuth-aknai «B» mező keleti 1. segédkeresztvágatának csapásvágatából való. A keleti 1. csapásvágat átlagmintái az 1—5. sorszám között több részből állók. A részletminták

adatai a számadatok táblázatában együtt is, külön is szerepelnek. Grafikus ábrázolásra és a szélső értékek megállapítására azonban az összevont értékek adatai kerültek.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben: 66 térfogat % tiszta kőszén; 34 térfogat % meddőösszetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított

szélső értékei:

v : 49—77%

k : 13—32%

d : 5—15%

f : 1—5%

A meddőösszetevők szélső

értékei:

ép : 3 —33 %

m : 1 —27 %

p : 0,1— 1,2 %

A telep eléggé egységes kifejlődésű. Szénülése a vizsgált minták szerint nem erős. Az összes vizsgált minta középértékének vonaldiagramja az egyes vizsgált mintákétól nem tér el lényegesen. Minden mintára vitrittűlsúly, csökkenő klárit-, még kevesebb durit- s igen kevés fuzittartalom jellemző. A déli főkeresztvágot csapásvágatában kevesebb az agyagos szennyezés, mint a keleti segédkeresztvágot csapásvágatában. A telepre általánosan jellemző agyagos szennyezés nemcsak az égőpala és a meddő százalékának megnövekedésében, hanem a tiszta kőszénsavféleségek gyakori agyagos szennyezésében is megnyilvánul. A déli főkeresztvágot mintái tisztábbak; sávféleségei, különösen kláritjai típusosabbak. Minőségükre vonatkozó megfigyelések: a vitrit szerkezet nélküli, gyakori gyenge agyagos szennyezéssel. A klárit nem mindig típusos. Gyakran szennyezett. Vannak azonban tiszta spórák-kutikulás részletek is (XII. tábla 3. ábra) és klárit-durit átmenetek is. A durit némelyik mintában csak klárit-durit átmenet volt; máshol elég jellemző, spórák-kutikulás-mikrinites (IX. tábla 11. ábra) vagy fuzittörmelék, spórák, rendezetlen mikrinites (IX. tábla 4. ábra). Itt is gyakori az agyagos szennyezés (XIII. tábla 6. ábra). Fuzit nagyon kevés. Néhány típusos fuzitsáv klárit környezetben (XII. tábla 3. ábra) vagy töredezett «vszerkezet»-tel figyelhető meg (XI. tábla 5. ábra). Az égőpala általában vitrites, sávos kifejlődésű, agyagos, előfordul azonban duritos és rendezetlen, szerkezet nélküli is, sőt fuzitos is (XIII. tábla 4. ábra). A meddő gyengén kőszenes, egyöntetűbb vagy szemeses szövetű pala, ezenkívül gyakori a karbonátos bekérgezésből származó törmelékdarab és a hintett kvarc is. A pirit kevés; gömbös vagy kristályos kifejlődésű.

V. telep

Vizsgált minták száma: 19 db. Valamennyi a kossuth-aknai «B» mező VI. szinti keleti segédkeresztvágotának keleti csapásvágatából származik.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben: 86 térfogat % tiszta kőszén; 14 térfogat % meddőösszetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított

szélső értékei:

v : 24—65%

k : 8—51%

d : 5—34%

f : 1—34%

A meddőösszetevők szélső

értékei:

ép : 0 —46 %

m : 0 —13 %

p : 0,2— 4,5 %

Az egyes minták összetétele nagyon különböző. A telep középértékének vonaldiagramja alig néhány átlagmintához hasonlít. Ellenben hasonló egymáshoz a két legváltozatosabb telep (a III. és V.) középértékeinek grafikus ábrázolása. Szénülése a vizsgált mintákon belül egyenletes és nem erős. Sávféleségei nagyrészt típusosak. A vitrit tiszta, szerkezet nélküli, egyes mintákban agyagos szennyezésű. A klárit spórák (VII. tábla 7. ábra), sokszor kutikulás (X. tábla 3. és 5. ábra, VIII. tábla 1., 2., 4., 5. ábra, II. tábla 1. és XIV. tábla 2. ábra) vagy mikrinifoltos klárit-durit átmenet (VII. tábla 9., XI. tábla 2. és IX. tábla 9. ábra). A durit leggyakrabban mikrinifoltos, spórák, kutikulás, gombaspórák (IX. tábla 7. ábra) többnyire jól rétegzett (IX. tábla 9. ábra), de sokszor rendezetlen inhomogén foltok halmaza. Egyes mintákban gyakori az agyagos és a kvarchomokos szennyezés (XIII. tábla 2. ábra). A fuzit tömegben és megjelenési formában egyaránt szélsőséges; vékony és vastagfalú, ép és töredezett, néha kitöltött, kemény fuzit is akad. Egyes mintákban sok a szemifuzinit, ezekben gyakran a durit is szemifuzinitfoltos. Az égőpala vitrites, kláritos és duritos is; rendezetlen és rendezett is; a szürkés megjelenésű

homogénebb és színes szemcsés meddő is megfigyelhető. A meddő olyan jellegű, mint az égőpala, csak kevesebb kőszénanyaggal. Gyakori még a karbonátos bekérgeződésből származó töredék is. A pirit leggyakrabban gömbös (XIV. tábla 3. ábra), hintett (VIII. tábla 2. ábra), máshol bekérgeződésből származó nagyobb felület (XIV. tábla 1. ábra).

IV. telep

Vizsgált minták száma: 2 db. Ezek a kossuth-aknai «B» mező V. szinti nyugati 1. segédkeresztvágatának harántvágatából származnak.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben: 79 térfogat % tiszta kőszén; 21 térfogat % meddős összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított szélső értékei:

v : 1—3%
k : 27—28%
d : 70%
f : 1% alatt

A meddős összetevők szélső értékei:

ép : 3 —30%
m : 3 —6%
p : 0,1%

A IV. telep vizsgált mintái középértékének vonaldiagramja az egyes mintákétól jóformán csak a meddős összetételben tér el. A IV. telep a legsajátosabb felépítésű az összes telepek között. Makroszkóposan nagy kiterjedésben azonos jellegű, ezért feltehető a kőszénkőzettani kiértékelés általánosabb érvénye is. A vizsgált mintadarabok makroszkópos képe eltér a szokott sávos felépítéstől, egyneműnek látszó, selyemfényű, szürkésfekete színű, szilárd, szívós, mikrorétegződést csak csiszolás után mutat.

Ez a makroszkópos kép teljesen megfelel a mikroszkóp alatt megismerhetőnek, amennyiben itt a klárit és durit nem elkülönült tiszta típusokban, sávos váltakozásban szerepel, hanem átmenetben, egységes felépítésben. Fényes vitritanyag pedig jóformán nincs. A IV. telep egyike a spórákban leggazdagabb telepeknek, azonban itt a vitrites, kollinites alapanyagban a kláritos elemet képviselő sok mikroszpóra, pollenek, fodrosszelű levélkütikulák a duritos elemekkel kb. 30—70%-os klárit-durit átmenetet alkotnak. A mikritin itt elsősorban aprószemcsés és a legkülönbözőbb alakú: szabálytalan, lencse, gömb, súlyzó, S-alakban görbült, ágasbogas, majd hasábszerű, láthatólag törmelékjellegű növényi származék. Kevés az apró, lencses fuzitbetelepülés vagy fuzittörmelék. Fuzit és szemifuzit egységes, nagyobb, száz μ -t meghaladó hosszúságban a IV. telepben nem is fordul elő. Gyakori ellenben a gombaszklerócium, teleutospóra és gombahifa-szövedék.

Az I. tábla 6. ábrája mutat be egy ilyen jellegzetesen IV. telepi kőszén-szövetrészletet egy nagy teleutospórával. Gyenge mikrorétegzés és gyakori körülfolyásos szerkezet voltak még megfigyelhetők a szövetszerkezetben.

A telepet a bányában «algás kőszén» néven jelölik, hogy jellegzetes megjelenését a többitől megkülönböztessék. Az algareakciót azonban (a kvarcfényben mutatkozó zöldes lumineszcenciát) gondos vizsgálattal sem lehetett kimutatni. Ennek ellenére a sok apró barnásfekete beágyazás között a spórák mellett alga is előfordulhat, de semmi esetre sem olyan nagy mennyiségben, hogy az «algás» megjelölés indokolt lehetne.

Jellemző még erre a telepre az erős kvarcos szennyezés. Néha 50 kvarcsemmecske is előfordul egy-egy látómezőben. A megállapítás helyességét vékonycsiszolatban, áteső fényben is ellenőrizték.

Feltűnő a többi telephez viszonyítva a kevés piritmennyiség. A pirit és részben a markazit itt apró $3 \times 3 \mu$ -nyi kristálykákban van jelen, szemben a többi telepben észlelt többnyire gömbös szerkezettel.

III. telep

Vizsgált minták száma: 9 db. Közülük 7 db a kossuth-aknai «B» mező VI. szintjéről, 2 db a kossuth-aknai «B» mező V. szintjéről származik.

A vizsgált átlagminták anyaga középértékben: 87 térfogat % tiszta kőszén; 13 térfogat % meddős összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított
szélső értékei:

v:	24—45%
k:	18—40%
d:	16—32%
f:	5—17%

A meddő összetevők szélső
értékei:

ép:	1—14%
m:	1—13%
p:	1—3%

A telep nagyon változékony. A minták vonaldiagramja nem nagyon táj határok között, de változatos lefutású. Az összetétel mindkét szinten kis távolságon belül is eltérő. A szénülés mértéke nem előrehaladott, ezért jól határozható. Az összkép változatos és érdekes. A vitrit tiszta, szerkezet nélküli. A klárit többé-kevésbé sűrűn spórás, kutikulás (VII. tábla 6. és 3. ábra), néha mikrinit-szennyezéssel (VII. tábla 5. ábra). A durit egy része mikrinit-foltos, sok-spórás (IX. tábla 3. ábra), más része inkább nagyobb szemifuzinit-foltokkal, kevés spórával (IX. tábla 1. ábra); elég gyakoriak a gombamaradványok is (IX. tábla 2. ábra). A fuzit különböző fénytörésű, vastag és vékonyfalú (XII. tábla 2. ábra), nagyobb része szemifuzinit (IX. tábla 1. és 12. ábra). Néha a szemifuzinit-foltok rendszertelenül, spórákkal vegyesen jelennek meg, ilyenkor a fuzit átmegy a duritsávféleségbe (XI. tábla 1. ábra). Az égőpala változatos, vitrites, duritos, fuzitos (XIII. tábla 3. ábra). A meddő csak egy mintában számottevő; gyengén szenes pala és karbonátos bekéregzés képviseli. A pirit legfeljebb 3%; apró gömbök és finom hálós szerkezetű bevonatok alakjában.

Fedő kőszénzsinórok

A vizsgált kőszénzsinórok száma: 6 db. (A Kossuth-akna V. szintjének 8 kőszénzsinórja közül.)

A vizsgált kőszénzsinórok anyaga középértékben: 80 térfogat % tiszta kőszén; 20 térfogat % meddő összetevő.

A tiszta kőszén 100 térf. %-ra átszámított
szélső értékei:

v:	27—66%
k:	4—39%
d:	8—29%
f:	8—27%

A meddő részek szélső
értékei:

ép:	1—24%
m:	1—27%
p:	0,7—6,6%

A fedő kőszénzsinórok az I. telepet is magukban foglalják. Mindegyik kőszénzsinór más típusú és egymástól igen különböző összetételű. Abban azonban meg egyeznek, hogy mindegyiknek igen változatos és érdekes a kőszénközettani képe. A szénülés az összes vizsgált telepek közül a legcsekélyebb. A kőszénélegyrészek nagy fénytörésbeli különbsége következtében a minták nagyon jól határozhatók.

1. kőszénzsinór: tiszta vitrit, kevés, de típusos, spórás klárit és klárit-durit átmenetek. A durit inkább szemifuzinit-foltos, kevés-spórás, de akad mikrospórás, mikrinites (IX. tábla 6. ábra) és makrospórás, mikrinites is (X. tábla 2. és XII. tábla 7. ábra). Fuzit és szemifuzinit sok és jellemző (III. tábla 1., V. tábla 14., XI. tábla 4. és 6. ábra). Kevés vegyes égőpala és meddő.

2. kőszénzsinór: több klárit-durit átmenet, de spórás klárit is. A durit kis- és nagy mikrinit-foltos, kevés- és sok-spórás, nagyon változatos. Sok szép fuzit (XI. tábla 3. ábra). Legalább felerészben szemifuzinit, kevés gombahifa. Az égőpala is duritos, színes. Igen sok (6% körüli) pirit.

5. kőszénzsinór: erős vitrit túlsúly, sok égőpala és meddő jellemzi. A vitrit néha agyagos, a klárit kevés, de típusos, spórás. A durit kis mikrinit-foltos, aprószemelésű, spórás, gombaspórás. Fuzit és szemifuzinit kevés. A teljes összetételnek több mint fele égőpala és meddő. Az égőpala vitrites és duritos egyaránt; sok a karbonátos bekéregzésből származó törmelék.

6. kőszénzsinór: sok mikro- és makrospórás, kutikulás klárit. A durit nagyon változatos, mikrinites, szemifuzinites, fuzittörmelékes, spórás. A fuzit és szemifuzinit típusos, néhány jól megőrzött növényi sejtszerkezettel (I. tábla 4. és VI. tábla 1. ábra). Égőpala és meddő nagyon kevés.

7. kőszénzsinór: nagyon kevés tisztán spórás klárit, majdnem mindig klárit-durit átmenet. A durit változatos, néha tömött, szemifuzinites, máskor mikrinites, spórás. Gyakran szennyezett. Fuzit és szemifuzinit ebben a mintában

található a legnagyobb mennyiségben (26%). Sok az égőpala és a meddő. Az égőpala nem vitres. Sok a hintett pirit.

8. *köszénzsínór*: l. a bitusa a IX. telep mintáihoz nagyon hasonló, csak hogy erősen agyagos. A vitrit is gyakran agyaggal szennyezett. A klárit tisztán spórás, kutikulás. A durit spórás, mikrinitfoltokkal, néha tömötten is. Fuzit sok és vékonyfalú, szemifuzinit alig található. Égőpala vitrites, a meddő szenes pala, kevés karbonát és pirit.

A TELEPAZONOSÍTÁS LEHETŐSÉGE

Az eddigi köszénczettani megállapítások még nem általánosíthatók. Vannak még egyáltalán nem vizsgált telepek is. Eddig a IX. telep vizsgálati adatai voltak a legmegnyugtatóbbak, mert a kossuth-aknai «A» mező mintasorozatát a «B» mező, sőt a Béta- és az Anna-akna mintáival is összevethettük.

Az eddigi kutatások szerint különböző telepekben a keletkezési körülmények hasonlósága néha azonos köszénösszetételt és szerkezetet hozott létre, máskor ugyanazon telepen belül is változik az összetétel az eredeti térszín és egyéb feltételek különbözőségének megfelelően. Tehát vannak egységes és kevésbé egységes, jellemző és kevésbé jellemző összetételű telepek. Így a IX. telep horizontálisan is egységes összetételűnek bizonyult, a III. és V. telep azonban még egy csapásvágaton belül sem. A IV. és IX. telepnek nagyon jellemző köszénczettani képe van, — a XII. és XIII. telepnek viszont nincs. Az egységes jellegű telepek köszénczettani jellegei a telepazonosításban jól felhasználhatók.

Telepazonosítás a sávféleségek alapján csak ott lehetséges, ahol jellemző felépítésű vagy egységes összetételű teleprészhez tudjuk a kérdéses telepet viszonyítani. Ezért nem voltak megnyugtatók a XII. és XIII. telepre vonatkozó kőzettani telepazonosítási kísérletek. Itt a különböző szénülés, kokszosodás súlyosbította a kérdés megoldhatóságát. Köszénczettani összehasonlítás ui. csak egyformán szénült kőszének között lehetséges.

E nehézségek ellenére a köszénczettani módszerek segítségével, kisebb távolságokon belül, kérdések tisztázását, vetőproblémák megoldását sok esetben remélhetjük. A köszénczettani vizsgálat alátámasztja és más oldalról megvilágítja a komplex vizsgálatokon belül más módszerek eredményeit. A kőzettani összetétel feltehetően fontos alapadatokat nyújt a kőszéngenetika számára is. A liász kori növényi szövetek megismerése az ősnövénytan számára is értékes lehet. A köszénczettani eredmények egyik legfontosabb felhasználása ismeretes módon a kőszén technológiai alkalmazásában jelentkezik (szénülési fok, kokszolhatóság), és adatainkkal ezt a célt is szolgálni óhajtjuk.

STEINKOHLNPETROGRAPHISCHE UNTERSUCHUNG DER DURCHSCHNITTSPROBEN DER LIASSISCHEN KOHLENFLÖZE VON KOMLÓ

VON FRAU MÁRIA PAÁL-SOLT

Die steinkohlenpetrographischen Untersuchungen von Komló wurden an kleiner als 0,5 mm zerriebenen, in Wachs eingebetteten und ange-schliffenen Durchschnittsproben durchgeführt. Die Beurteilung der einzelnen Streifenarten erfolgte in der im «Atlas für angewandte Steinkohlen-petrographie» angeführten Weise. Innerhalb einer einzelnen Streifenart wurde eine 5% nicht erreichende Verunreinigung als zulässig betrachtet. Bei einer 5% übertreffenden Beimengung wurde der entsprechende Anteil der sich gegenseitig verunreinigenden Streifenarten unter den in Frage stehenden Streifenarten verteilt. Eine Verunreinigung von 20—50% durch taubes Gestein wurde als Brandschiefer, über 50% aber als taubes Gestein betrachtet. Die Volumenprocente der in einer Länge von 20 cm bemessenen Streifenarten und der taubes Gestein enthaltenden Komponenten wurden in einem Lineardiagramm dargestellt.

Die Steinkohle von Komló weist eine streifenartige Entwicklung auf. Ihre Inkohlung ist nicht einheitlich. Sie wird durch typische Streifenarten gekennzeichnet, welche bis zum Fettkohlenszustand gut bestimmbar sind. Diese Abweichung wird in tieferen Sohlen und unter magmatischer Ein-wirkung, d. h. bei dem Fortschritt der Inkohlung mehr oder minder unbestimmt.

Das *Vitrit* scheint überwiegend strukturlos zu sein. Von den *klari-tischen* Komponenten sind die Mikrosporen und die Pollenkörner die häufigsten, oft finden sich auch Kutikulas. Makrosporen und Algen kommen aber nur in einer geringen Anzahl vor.

Die inerten Kennzeichen des *Durits* sind der grösstenteils grobkörnige, seltener feinkörnige, mitunter auch faszikuläre Mikrinit, Semifusinit-fleckchen, Fusitsplitter und zuweilen Sklerotinit. Sporenarme und sporenrreiche Durite kommen gleichermassen vor.

Das *Fusit* geht grösstenteils aus Koniferenholz hervor. In einigen Flözen findet sich viel Semifusinit, teilweise selbständig, teilweise aber als eine Komponente des unter trockenen Verhältnissen zustandegekome-nen Durits.

Reine Kohlenstreifenarten kommen in innerer Verwachsung mit tonigen, feinsandigen Bestandteilen des tauben Gesteins in allen Flözen vor. Ihre Struktur ist meistens fein- oder grobgestreift, seltener fleckig. Verunreinigungen durch eingesprengten Quarz, sowie karbonatische, seltener kieselige Krusten kommen auch häufig vor.

Die Erscheinungsform des in der Steinkohle von Komló häufig vor-kommenden *Pyrits* ist seiner organischen Herkunft entsprechend grössten-teils ein sphärisches, oder aus Kugeln bestehendes radial-faseriges Aggregat

oder eine Inkrustation, er kommt aber auch in kristallinen Formen, grösstenteils in Hexaedern vor.

Unter magmatischer Einwirkung konnten verschiedene Veränderungen der Steinkohle beobachtet werden. In einigen Fällen erhöhte sich der Grad der Verkohlung des gesamten Steinkohlenmaterials der Durchschnittsprobe beiläufig bis zum Magerkohlenzustand, in anderen Fällen war die Einwirkung intensiver, da sie das Zustandekommen von Naturkoks zur Folge hatte, obzwar in kleinerer Ausdehnung. In der Entwicklung des Naturkokes konnten auch Abweichungen wahrgenommen werden. Es kam auch ein in seiner Erscheinung dem künstlichen Koks überaus ähnlicher, eine grosse Lichtbrechung und eine poröse Struktur aufweisender Naturkoks vor. In den meisten Fällen findet sich aber ein Naturkoks, bei welchem eine Porösität nicht wahrgenommen werden kann und das Eintreten der Verkohlung nur durch eine überaus starke Lichtbrechung angedeutet wird. Die im Verkokungsgrade wahrnehmbaren Abweichungen sind aller Wahrscheinlichkeit nach der verschiedenen Durchlässigkeit der Nebengesteine zuzuschreiben.

Ein bedeutender Teil der Untersuchungen wurde an Durchschnittsproben der längschlängigen Strecken einzelner Flöze durchgeführt. Innerhalb dieser Grenzen war für einige Flöze die veränderliche Zusammensetzung, für andere aber der einheitlichere Aufbau bezeichnend. In den meisten Flözen tritt ein Übergewicht des Vitrits zum Vorschein, mit einem stark abnehmenden Klarit- und Duritgehalt, und mit einem geringen Fusitgehalt. Von den bisher untersuchten Flözen weisen die Flöze XV, XIII, XII, X und VIII diese Eigenart auf. Die Flöze V und III, sowie die Steinkohlenschnüre des Hangenden wurden innerhalb einer längschlängigen Strecke durch das stärkere Schwanken der petrographischen Zusammensetzung und im allgemeinen durch einen erhöhten Oxynitgehalt charakterisiert. Es hat sich erwiesen, dass in horizontaler Richtung das Flöz IX die einheitlichste Struktur hatte. Für seine petrographische Zusammensetzung ist der hohe Prozentsatz der an Mikrosporen reichen reinen Klarite bezeichnend.

Laut unseren Untersuchungen weist der Flöz IV die eigentümlichste Struktur auf. In seiner vitrinit-kollinitischen Grundmasse sind die klaritischen und duritischen Komponenten beinahe einheitlich, in einem 30—70%-igen Klarit-Durit-Übergange zugegen.

A KOMLÓI KOSSUTH-AKNA KÖSZÉNTÉLEPEINEK
ÁTLAGMINTÁIRÓL KÉSZÜLT FÉNYKÉPFELVÉTELEK

(A fényképfelvételek olajimmerziós lencsével készültek)

LICHTBILDAUFNAHMEN DER DURCHSCHNITTSPROBEN
DER STEINKOHLLENFLÖZE DES KOSSUTH-SCHACHTES
VON KOMLÓ

(Aufnahmen in Ölimmersion)

I. tábla — Tafel I

1. Pollen keresztmetszet: pollentest a két légsákkal, mikrinit-foltok vitrites alapon. — X. telep «B» mező, V. szint Ny-i skygt. 5. minta. — *Pollenquerschnitt: Pollenkörper mit zwei Luftsäcken, Mikrinitflecken auf vitritischem Hintergrunde. Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, westlicher Hilfsquerschlag, Probe 5.*
2. Vitrit és sűrűn spórás klárit. — IX. telep «A» mező VII. szint csapás-vágat 65. minta. — *Vitrit und mit Sporen dicht besetztes Klarit. Flöz IX, Grubenfeld «A», Sohle VII, längschlägige Strecke, Probe 65.*
3. Duritos részlet teleutospórával. — X. telep «B» mező, VI. szint K-i 1. segédkeresztvágat 2× minta. — *Duritische Partie mit einer Teleutospore. Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle VI, erster östlicher Hilfsquerschlag, Probe 2×.*
4. Fuzitkeresztmetszet: tracheidák sejtközötti járatokkal. 6. kőszén-zsinór V. szint. — *Fusitquerschnitt: Tracheiden mit interzellulären Gängen. Steinkohlenschnur 6, Sohle V.*
5. Spórás, mikrinitfoltos, vékony kutikulás, tömött durit, szemi-fuzinites szegéllyel. — IX. telep «A» mező, VII. szint csapás-vágat, 65. minta. — *Massives Durit mit Sporen, Mikrinitflecken, dünnen Kutikulas und semifusinitischem Saum. Flöz IX, Grubenfeld «A», Sohle VII, längschlägige Strecke, Probe 65.*
6. Sok-spórás klárit-durit átmenet teleutospórával. — IV. telepi darabminta. V. szint K-i feküvágat, «B» mező. — *Klarit-Durit-Übergang mit vielen Sporen und einer Teleutospore. Handstück aus dem Flöze IV, Sohle V, östliche Liegendstrecke, Grubenfeld «B».*

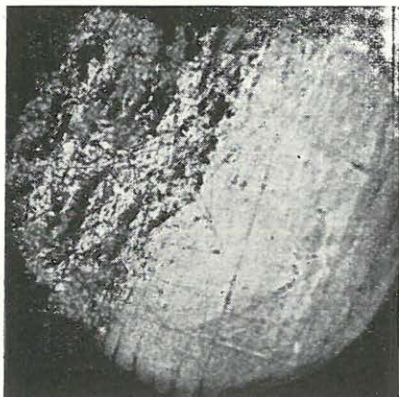


Nagyítás: 280 ×

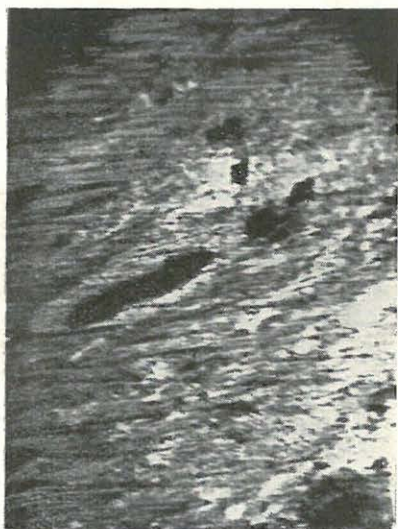
I. tábla — Tafel I



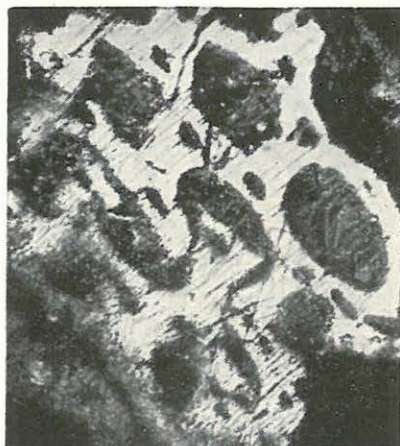
1



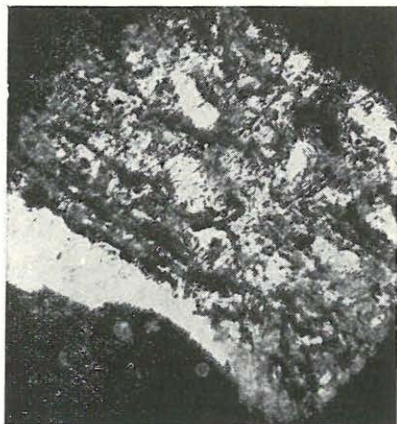
2



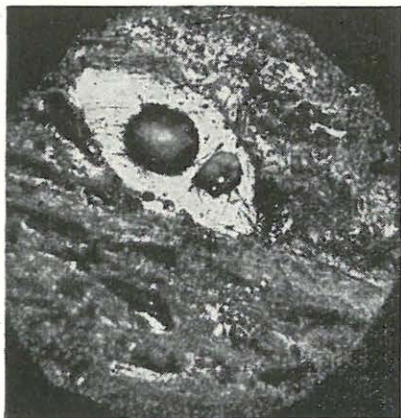
3



4



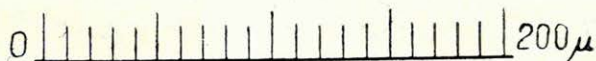
5



6

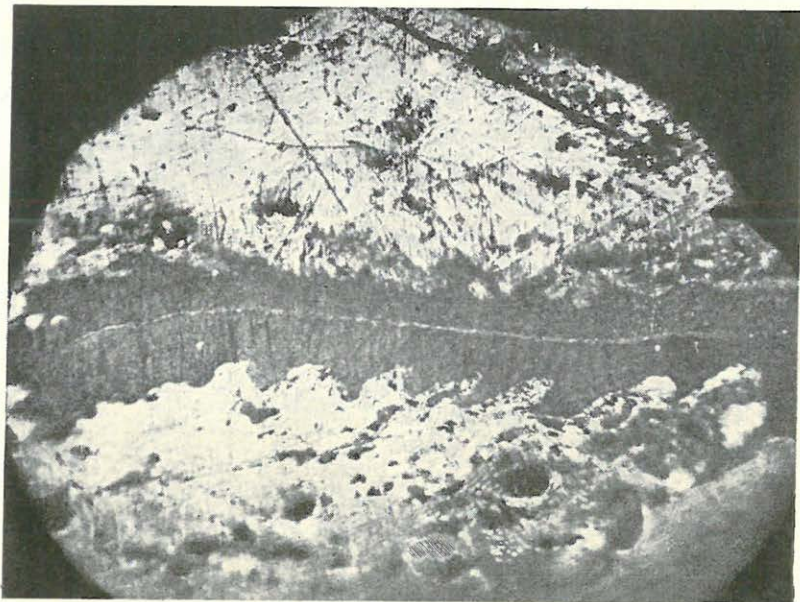
II. tábla — Tafel II

1. Fogazott szélű kutikula. — V. telep «B» mező VI. szint, csapásvágat 18. minta. — *Kutikula mit gezahntem Rand. Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, längslägige Strecke, Probe 18.*
2. Szemifuzinit és mikrinit szemcsés kláritsávok váltakozása. — XII. telep «B» mező VI. szint, D-i főkeresztvágat 2. minta. — *Wechsel-lagerung von Semifusinit- und Mikrinitkörnchen enthaltenden Klaritstreifen. Flöz XII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquer-schlag, Probe 2.*

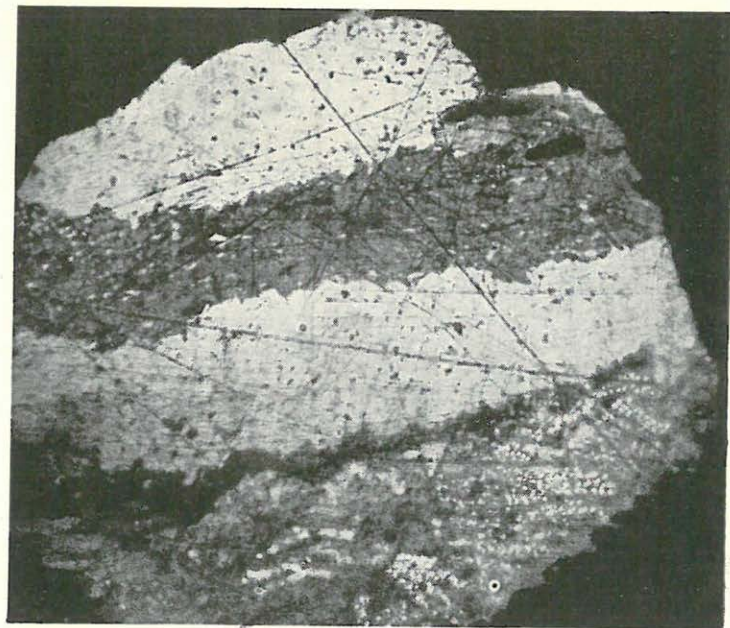


Nagyítás: 280 ×

II. tábla — Tafel II



1



2

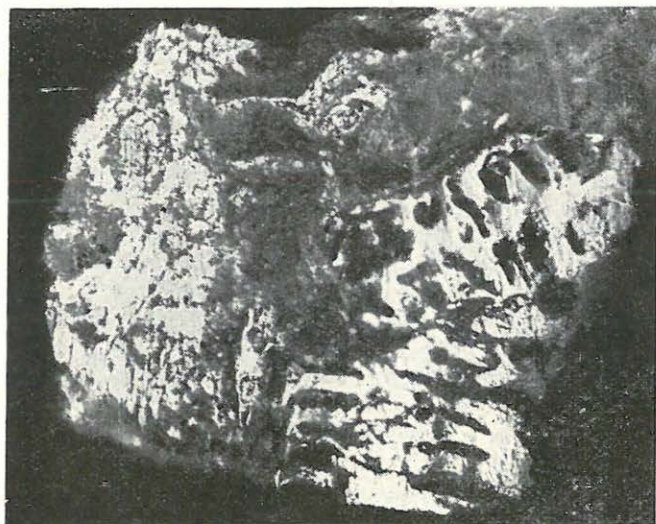
III. tábla — Tafel III

1. Makrospórási duritrészlet, a szélén fuzit: 1/1 kőszénzsinór, V. szint. — *Durilitische Partie mit Makrosporen, am Rande Fusit. Steinkohlenschnur 1/1, Sohle V.*
2. Spórási, szemcsés-mikrinites, tömött durit. — XII. telep «B» mező, VI. szint D-i fkvgt. 2. minta. — *Massives Durit mit Sporen und körnigem Mikrinit. Flöz XII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag, Probe 2.*

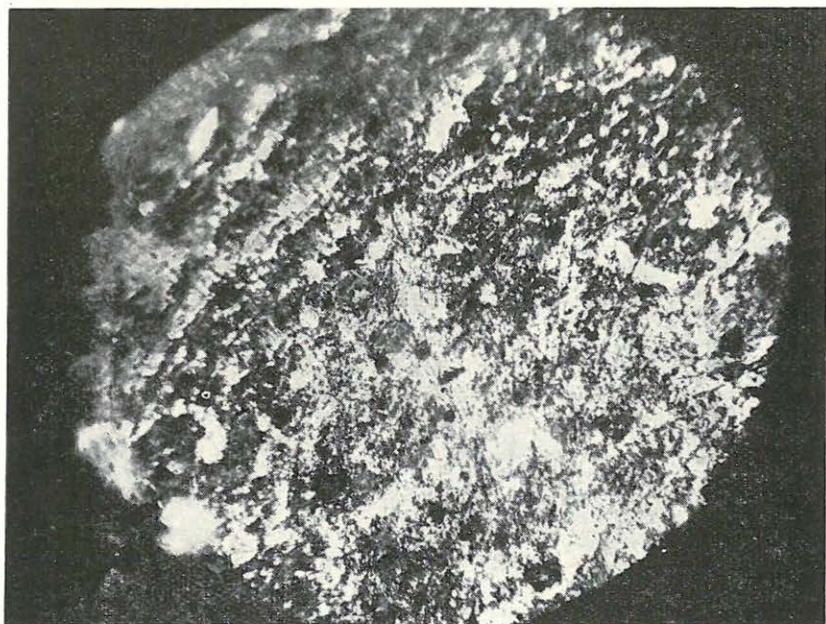


Nagyítás: 280×

III. tábla — Tafel III



1



2

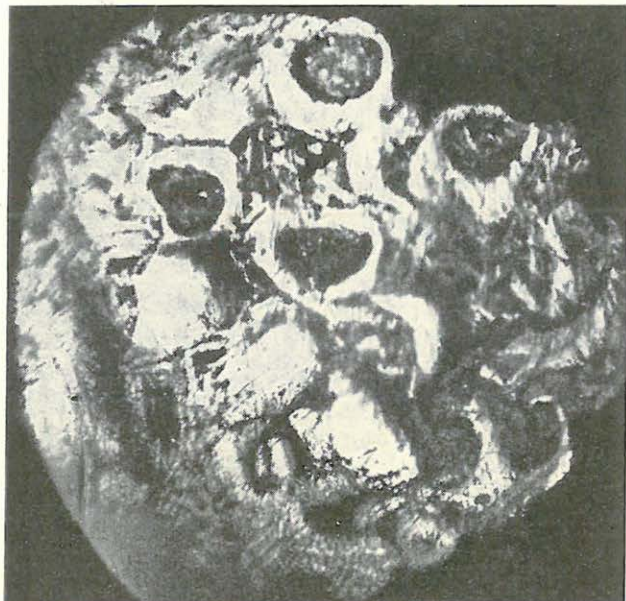
IV. tábla — Tafel IV

1. Fuzit, valószínűleg sporangium. — XII. telep «B» mező, VI. szint, D-i fkvgt. 2. minta. — *Fuzit, wahrscheinlich ein Sporangium. Flöz XII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag, Probe 2.*
2. Fuzit: valószínűleg páfrányszövet; tracheidák ferde hosszmetszetben. — XII. telep, «B» mező, VI. szint, D-i fkvgt. 2. minta. — *Fuzit: wahrscheinlich das Gewebe eines Farnes; Tracheiden in schrägem Längsschnitt. — Flöz XII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag, Probe 2.*

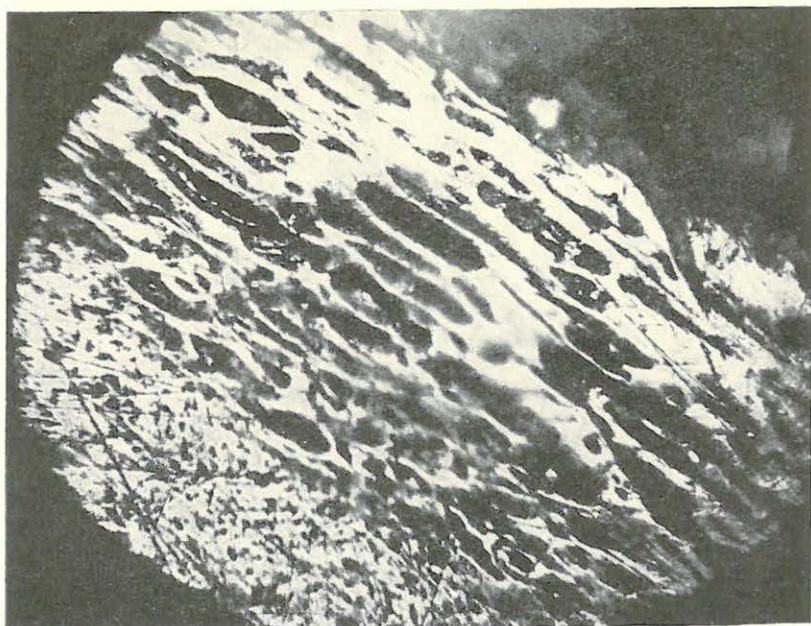


Nagyítás: 280 ×

IV. tábla — Tafel IV



1



2

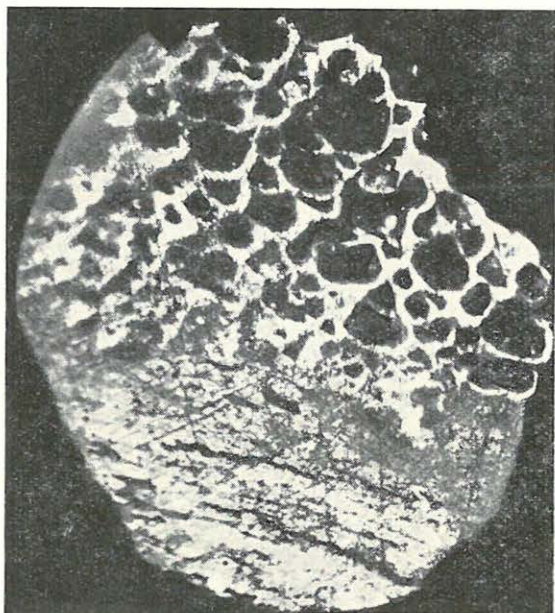
V. tábla — Tafel V

1. Fuzit és spórás-kutikulás klárit-durit átmenet (fentről lefelé). — XII. telep, «B» mező, VI. szint, D-i fkvgt. 2. minta. — *Fusit und Klarit-Durit-Übergang (von oben nach unten) mit Sporen und Kutikulas.* — Flöz XII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag, Probe 2.
2. Fuzit, valószínűleg fenyőszövet hosszmetszete, udvaros, gödörkés vastagodásokkal. — 1/1 köszénzsínór, V. szint. — *Fusit, wahrscheinlich Längsschnitt eines Koniferengewebes, mit Hoftüpfel aufweisenden Verdickungen.* Steinkohlenschnur 1/1, Sohle V.

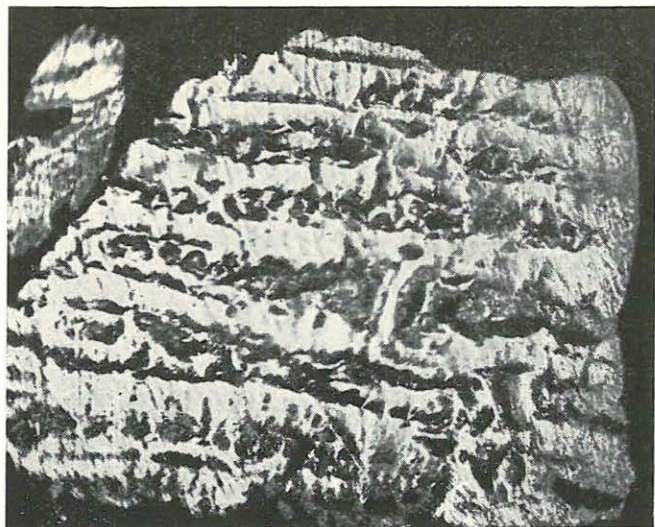


Nagyítás: 280×

V. tábla — Tafel V



1



2

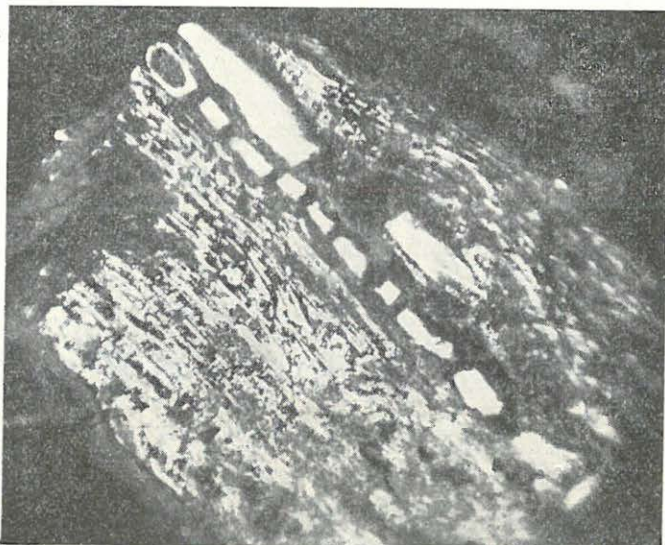
VI. tábla — Tafel VI

1. Fuzit: hosszparenchima gyantazárványokkal. — 6. kőszénzinór, V. szint. — *Längsparenchim mit Harzeinschlüssen*. — *Steinkohlenschnur 6, Sohle V*.
2. Fuzit: valószínűleg páfrány keresztmetszet. — XII. telep, «B» mező, VI. szint, D-i fkvgt. 2. minta. — *Fusit: wahrscheinlich Querschnitt eines Farnes*. — *Flöz XII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag, Probe 2*.

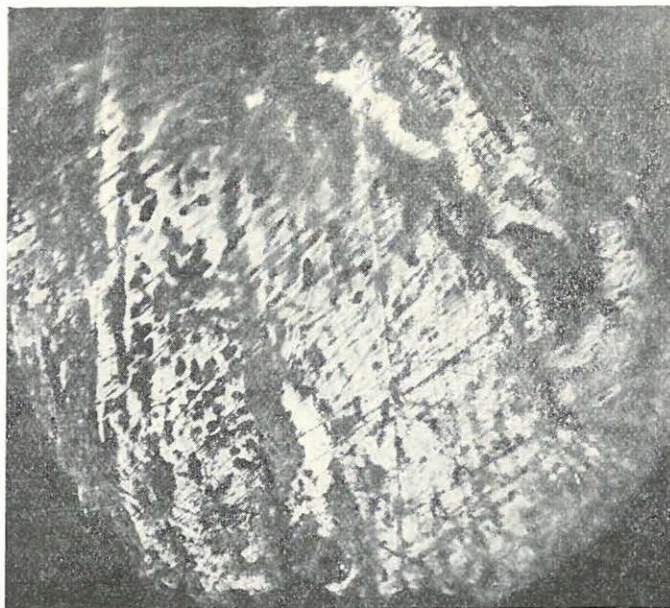


Nagyítás: 280 ×

VI. tábla — Tafel VI



1



2

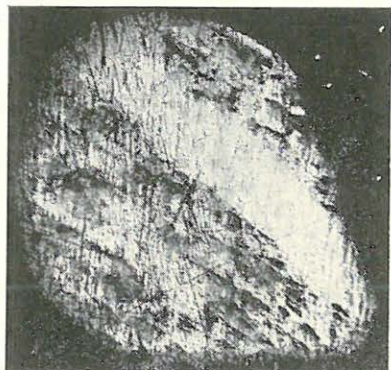
Photo: Paáliné—Pellérdyné

VII. tábla — Tafel VII

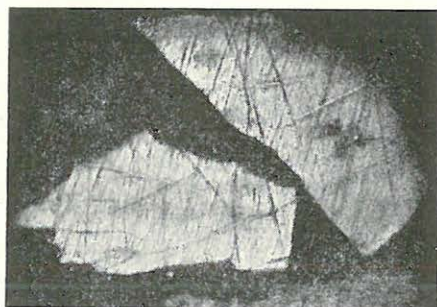
1. Vitritcsík, spórás kláritban. — IX. telep, «A» mező, VII. szint csapás-vágat, 31. minta. — *Vitritstreifen im sporenführenden Klarit.* — Flöz IX, Grubenfeld «A», Sohle VII, längschlägige Strecke, Probe 31.
2. Vékony-kutikulás klárit. — X. telep, «B» mező, V. szint, Ny-i skvgt., 6. pad. — *Klarit mit dünnen Kutikulas.* Flöz, X, Grubenfeld «B», Sohle V, westlicher Hilfsquerschlag, Bank 6.
3. Kutikulás-spórás klárit. — III. telep, VI. szint, «B» mező, 40. minta. — *Klarit mit Kutikulas und Sporen.* Flöz III, Sohle VI, Grubenfeld «B», Probe 40.
4. Ép epidermis-sejtek fuzitdarab szélén, a környezet vitrit és klárit. — X. telep, «B» mező, V. szint, Ny-i skvgt. 2. pad. — *Unversehrte Epidermiszellen am Rande eines Fusitstückes.* Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, westlicher Hilfsquerschlag, Bank 2.
5. Mikrinittel szennyezett klárit. — III. telep, «B» mező, VI. szint, 40. minta. — *Mit Mikrinit vermischter Klarit.* — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 40.
6. Kevés-spórás klárit. — III. telep, «B» mező, VI. szint, 39. minta. — *Wenig Sporen enthaltendes Klarit.* — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 39.
7. Spórák felülnézetben. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 6. minta. — *Sporen in Draufsicht.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 6.
8. Szemifuzinit-sáv (a fényképen vitritnek látszik) kláritban. — IX. telep, «A» mező, VII. szint csapás-vágat, 28. minta. — *Semifusinitstreifen (auf dem Photo scheint es Vitrit zu sein) in Klarit.* — Flöz IX, Grubenfeld «A», Sohle VII, längschlägige Strecke, Probe 28.
9. Klárit-durit átmenet: spórák, mikrinit- és kis fuzit-foltok. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 2. minta. — *Klarit-Durit-Übergang: Sporen, Mikrinit- und kleine Fusitfleckchen.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 2.



Nagyítás: 135 ×



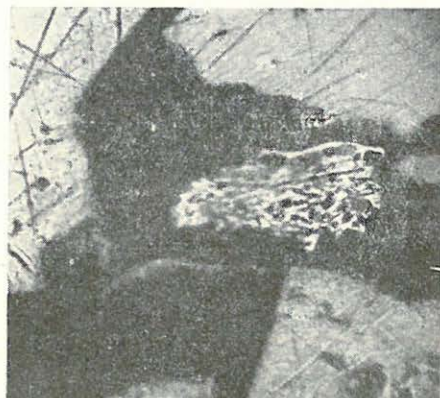
1



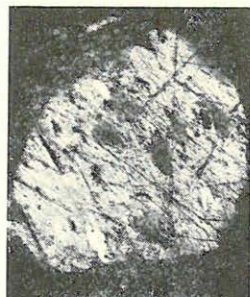
2



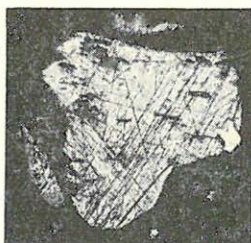
3



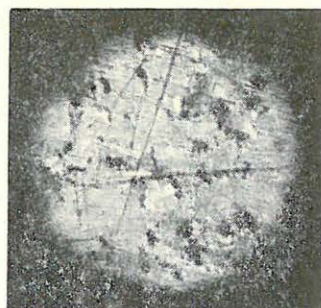
4



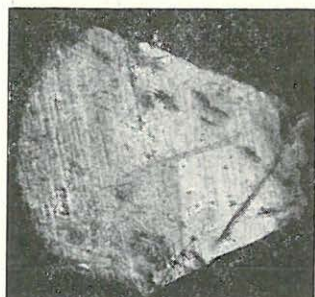
5



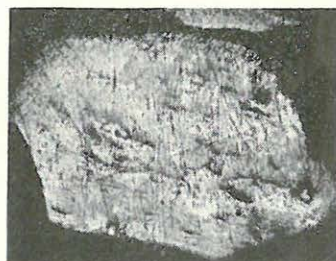
6



7



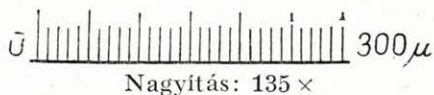
8



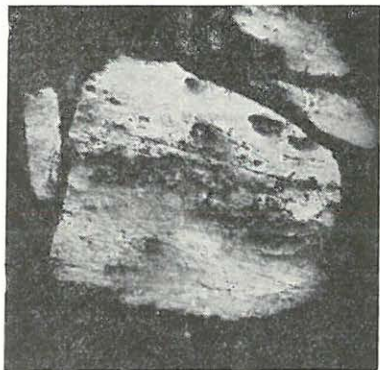
9

VIII. tábla — Tafel VIII

1. Vékony kutikulatöredékek és spórák. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 7. minta. — *Dünne Kutikula-Fragmente und Sporen.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 7.
2. Köteges kutikula-sorok, gömbös kifejlődésű pirit társaságában. — V. telep, «B» mező, VI. szint. 3. minta. — *Gebündelte Kutikulareihen mit kugeligem Pyrit.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 3.
3. Széles kutikula és spórák, kevés gömbös pirittel. — IX. telep, «A» mező, VII. szint, 66. minta. — *Breite Kutikula und Sporen mit wenig kugelförmigem Pyrit.* — Flöz IX, Grubenfeld «A», Sohle VII, Probe 66.
4. Széles köteges kutikulák, a kép jobb szélén vitrit. — V. telep, «B» mező, VI. szint. 3. minta. — *Breite, gebündelte Kutikulas, rechts am Bildrande: Vitrit.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 3.
5. Hosszú, fogazott kutikula. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 18. minta, — *Lange, gezahnte Kutikula.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 18.



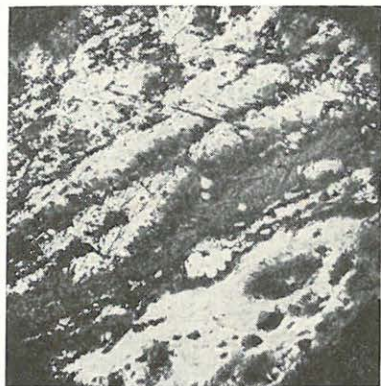
VIII. tábla — Tafel VIII



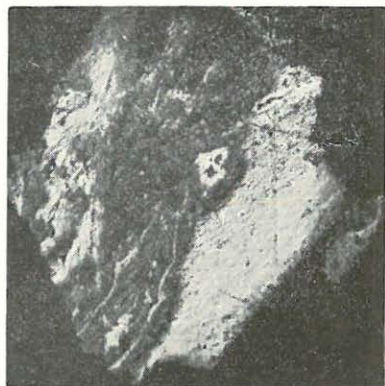
1



2



3



4



5

IX. tábla — Tafel IX

1. Szemifuzinities, kevés-spórás durit. — III. telep, VI. szint, «B» mező, 38. minta. — *Durit mit Semifusinit und wenig Sporen.* — Flöz III, Sohle VI, Grubenfeld «B», Probe 38.
2. Klárit-durit átmenet gombaspórakkal. — III. telep, «B» mező, VI. szint, 38. minta. — *Klarit-Durit-Übergang mit Pilzsporen.* — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 38.
3. Spórás mikrinities durit. — III. telep, «B» mező, VI. szint, 38. minta. — *Mikrinithaltiges Durit mit Sporen.* — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 38.
4. Durit sok fuzittörmelékkel. — VIII. telep, VI. szint, D-i főkeresztvágat csapásvágata. 4. minta. — *Durit mit viel Fusittrümmern.* — Flöz VIII, Sohle VI, längschlägige Strecke des südlichen Hauptquerschlages, Probe 4.
5. Szemifuzinitfoltos, spórás klárit-durit. — III. telep, «B» mező, VI. szint, 40. minta. — *Klarit-Durit mit Semifusinitflecken und Sporen.* — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 40.
6. Spórás, mikrinities durit. — 1. kőszénzinór, V. szint. — *Mikrinithaltiges Durit mit Sporen.* — Steinkohlenschnur 1, Sohle V.
7. Változatos spórás-mikrinities durit, teleutospórával. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 9. minta. — *Mikrinithaltiges Durit mit verschiedenen Sporen und einer Teleutospore.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 9.
8. Teleutospórás, duritos részlet. — X. telep, VI. szint, K-i 1. skvgt. 2 × minta. — *Duritpartie mit einer Teleutospore.* — Flöz X, Sohle VI, erster östlicher Hilfsquerschlag, Probe 2 ×.
9. Felső rész szemifuzinitfoltos durit, az alsó részen spórás klárit-durit átmenet. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 9. minta. — *Oben: Durit mit Semifusinitflecken, unten: Klarit-Durit-Übergang mit Sporen.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 9.
10. Rendezetlen spórás, mikrinities durit. — III. telep, «B» mező, VI. szint, 38. minta. — *Mikrinithaltiges Durit mit unregelmässig zerstreuten Sporen.* — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 38.
11. Spórás-kutikulás mikrinities durit. — VIII. telep, VI. szint, D-i főkeresztvágat. 2. minta. — *Mikrinithaltiges Durit mit Sporen und Kutikulas.* — Flöz VIII, Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag, Probe 2.
12. Felső részén fuzittörmelékes, spórás durit; alatta szemifuzinit; lejjebb keskeny vitritsáv; legalul fuzit. — III. telep, «B» mező, VI. szint, 40. minta. — *Oben Durit mit Fusittrümmern und Sporen, darunter: Semifusinit, weiter unten: ein schmaler Vitritstreifen, ganz unten: Fusit.* — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 40.

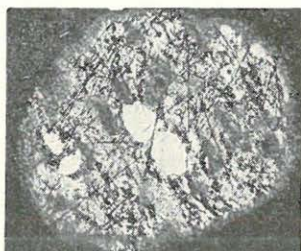


Nagyítás: 135 ×

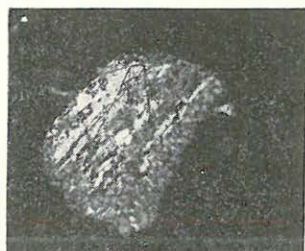
IX. tábla — Tafel IX



1



2



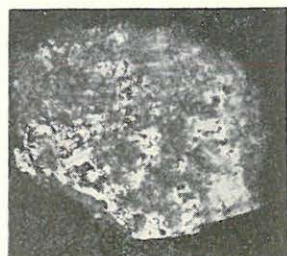
3



4



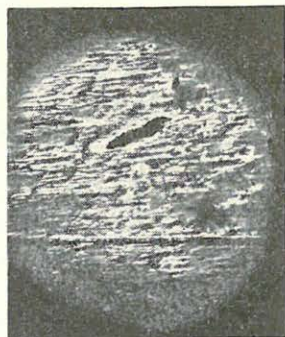
5



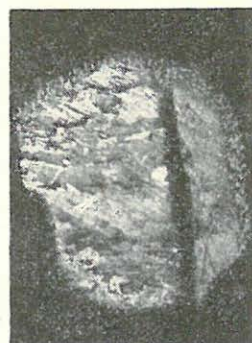
6



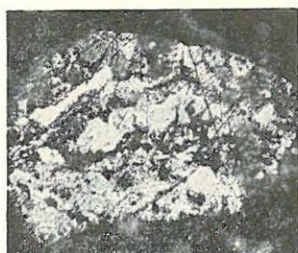
7



8



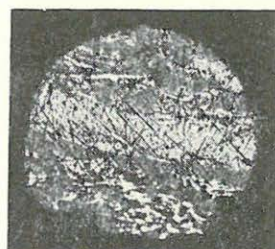
9



10



11



12

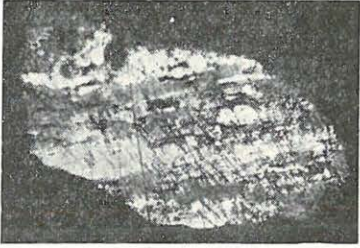
X. tábla — Tafel X

1. Mikrinites, spórás, szemifuzinitsávós, rendezett településű durit-klárit átmenet. — X. telep, «B» mező, V. szint. 2. pad. — *Mikrinit-haltiger Durit-Klarit-Übergang normaler Lagerung mit Sporen und Semifusinitstreifen.* — Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, Bank 2.
2. Makrospórás, mikrinites duritrészlet, balszélen vitrit. — 1. kőszén-zsinór, V. szint. — *Mikrinit-haltige Duritpartie mit Makrosporen, am linken Rande: Vitrit.* — Steinkohlenschnur 1, Sohle V.
3. Széles, fodros-kutikulás, fuzitos-szemifuzinites durit. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 7. minta. — *Fusinit- und semifusinit-haltiges Durit mit breiten, gekräuselten Kutikulas.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 7.
4. Klárit-durit átmenet gombaspórakkal, gombahifalencsével, mikrospórakkal. — IX. telep, «A» mező, VII. szint. 66. minta. — *Klarit-Durit-Übergang mit Pilzsporen, Pilzfadenlinsen und Mikrosporen.* — Flöz IX, Grubenfeld «A», Sohle VII, Probe 66.
5. Ua., mint 3.; a nagyobb látómezőben két nagy kerek kvarcsem. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 7. minta. — *Dasselbe wie 3, im grösseren Sehfeld befinden sich zwei grosse, runde Quarzkörnchen.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 7.



Nagyítás: 135 ×

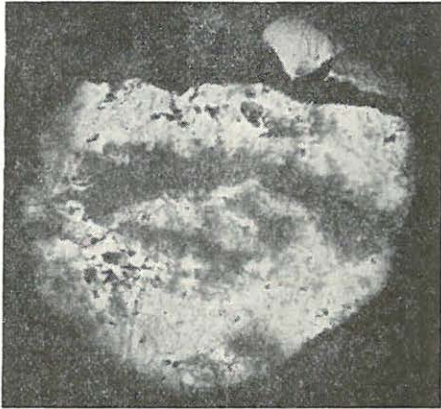
X. tábla — Tafel X



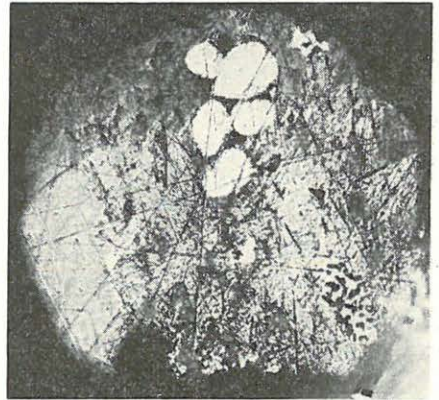
1



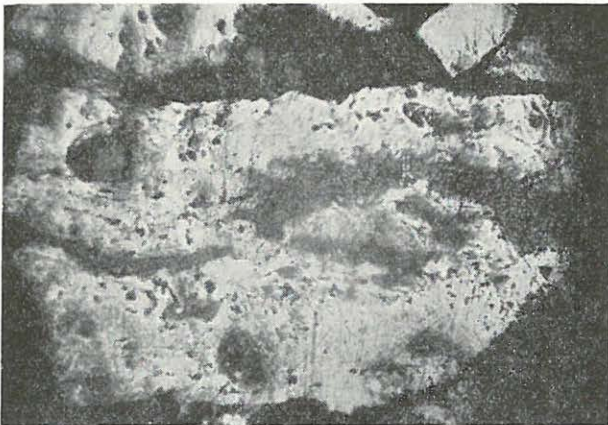
2



3



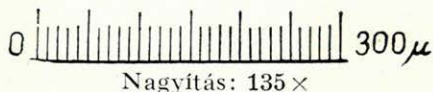
4



5

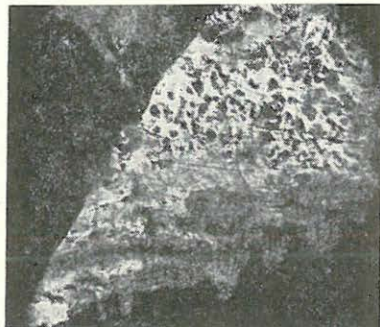
XI. tábla — Tafel XI

1. Nagy szemifuzinitfoltos, kevés-spórás durit (a kép jobb sarkán és alsó részén). — III. telep, «B» mező, VI. szint, 41. minta. — *Durit mit grossen Semifusinitflecken und wenig Sporen (in der rechten Ecke und im Unterteile des Bildes)*. — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 41.
2. Kutikulás klárit-durit; felül fuzit, valószínűleg fenyőbélsgár. — V. telep, «B» mező, VI. szint. 9. minta. — *Klarit-Durit mit Kutikulas; oben Fusit, wahrscheinlich Markstrahl einer Konifere*. — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 9.
3. Fuzit, spirális vastagodású szárból (ferde metszet). — 2/1. kőszénzinór. — *Fusit aus einem spiräl verdickten Stengel (Schiefschnitt)*. — *Steinkohlenschnur 2/1*.
4. Egymásratolt, töredezett fuzit. — 1/1. kőszénzinór, V. szint. — *Aufeinandergerutschtes, zerbröckeltes Fusit*. — *Steinkohlenschnur 1/1, Sohle V*.
5. Fuzit (ívszerkezet). — VIII. telep, «B» mező, VI. szint, D-i fkvgt. — *Bogenförmige Struktur des Fusits*. — Flöz VIII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag.
6. Fuzit: *Cycas* sp. tracheidái (ferde hosszmetset). — 1. kőszénzinór, V. szint. — *Fusit: Tracheiden einer Cycas sp. (schräger Längsschnitt)*. — *Steinkohlenschnur 1, Sohle V*.
7. Fuzit: a szélén epidermis sejtek. — X. telep, «B» mező, V. szint. 2. pad. — *Fusit an seinem Rande: Epidermiszellen*. — Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, Bank 2.
8. Fuzit: valószínűleg *Cycas* sp. bélsgara. — XII. telep, «B» mező, VI. szint, V. kvgt. 1/a. minta. — *Fusit: wahrscheinlich Markstrahl einer Cycas sp.* — Flöz XII, Grubenfeld «B», Sohle VI, Querschlag V, Probe 1/a.

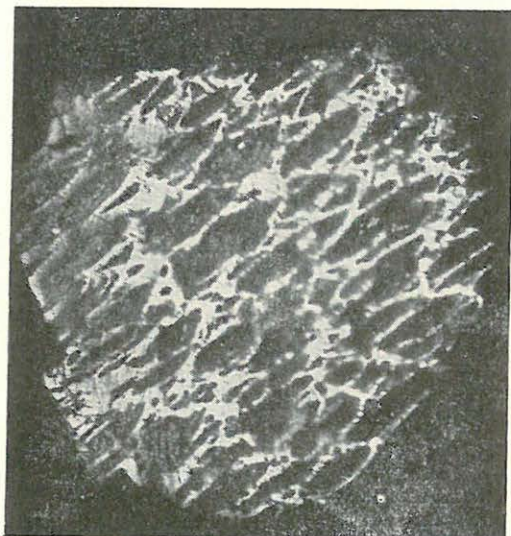




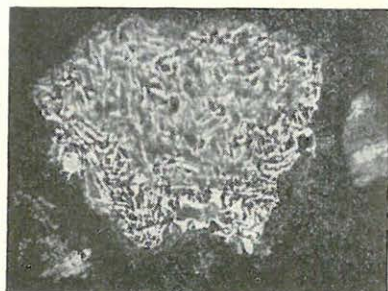
1



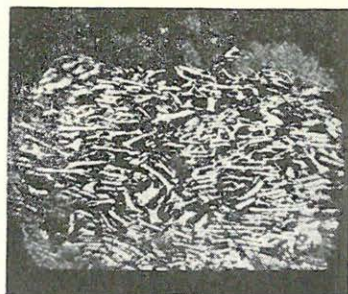
2



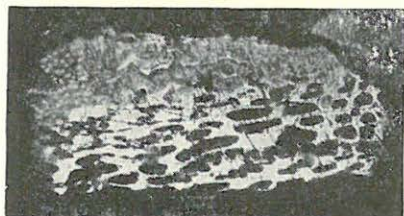
3



4



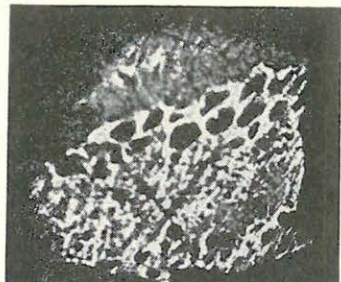
5



6



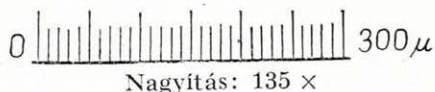
7



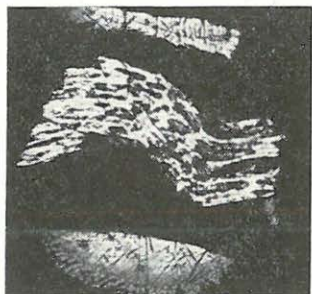
8

XII. tábla — Tafel XII

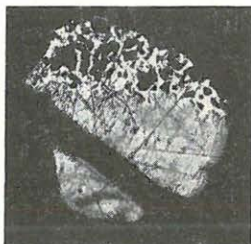
1. Fuzit: Fenyőszövet. — X. telep, «B» mező, V. szint, Ny-i skvgt. 2. pad. — *Fusit: Gewebe einer Konifere. — Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, westlicher Hilfsquerschlag, Bank 2.*
2. Felül fuzit, alul vitrit. — III. telep, «B» mező, VI. szint, 38. minta. — *Oben: Fusit, unten: Vitrit. — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 38.*
3. Fuzit és spórás klárit váltakozása. — VIII. telep, «B» mező, VI. szint. D-i főkeresztvágat. — *Wechselagerung von Fusit und sporenführendem Klarit. — Flöz VIII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag.*
4. Két különböző szerkezetű fuzit között több sorban piritgömbök. — IX. telep, «A» mező, VII. szint, 24. minta. — *Mehrere Reihen von Pyritkugeln zwischen zwei Fusitpartien von abweichender Struktur. — Flöz IX, Grubenfeld «A», Sohle VII, Probe 24.*
5. Fuzit és szemifuzinit. — X. telep, «B» mező, V. szint. 5. minta. — *Fusit und Semifusinit. — Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, Probe 5.*
6. Fuzit és vitrit. — XII. telep, «B» mező, VI. szint. V. kvgt. 1/a. minta. — *Fusit und Vitrit. — Flöz XII, Grubenfeld «B», Sohle VI, Querschlag V, Probe 1/a.*
7. Makrospórás durit, fuzit-szegéllyel. — 1/1 köszénzsínór, V. szint. — *Durit mit Makrosporen und einem Fusitsaum. — Steinkohlenschnur 1/1, Sohle V.*



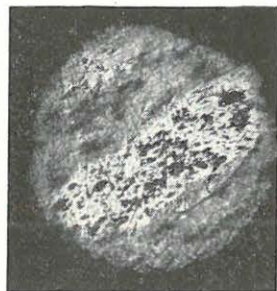
XII. tábla — Tafel XII



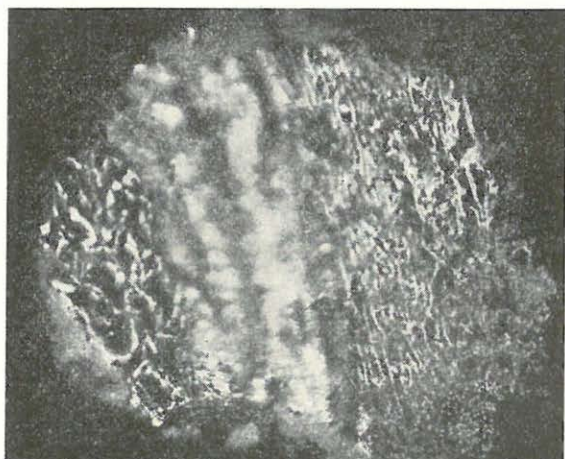
1



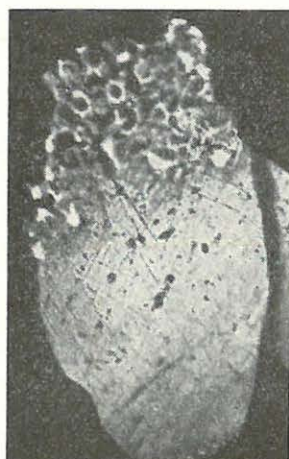
2



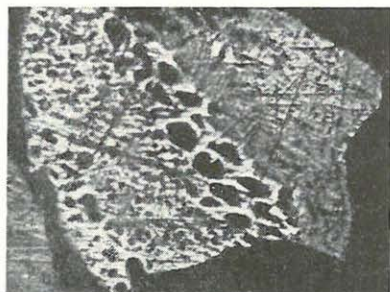
3



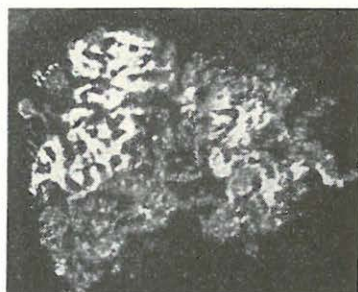
4



5



6



7

Photo: Paálné—Pellérdyné

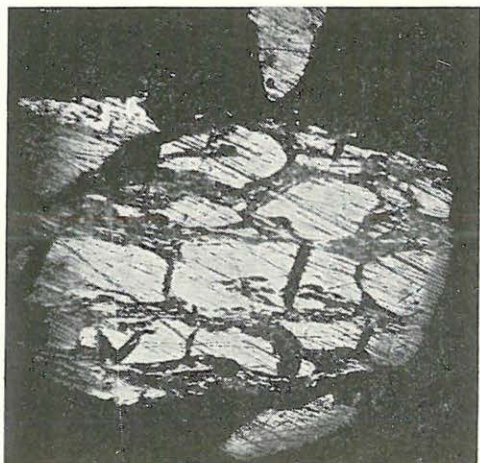
XIII. tábla — Tafel XIII

1. Repedezett kollinites-vitrites, agyagos égőpala. — X. telep, «B» mező, V. szint. 6. minta. — *Rissiger, kollinit- und vitrihaltiger, toniger Brandschiefer.* — Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, Probe 6.
2. Sok-spórás, mikrinitfoltos durit, kvarcszennyezéssel. — V. telep, «B» mező, VI. szint. 6. minta. — *Durit mit vielen Sporen und Mikrinitflecken, sowie einer Beimischung von Quarz.* — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 6.
3. Spórás-kutikulás, duritos égőpala. — III. telep, «B» mező, VI. szint. 40. minta. — *Durithaltiger Brandschiefer mit Sporen und Kutikulas.* — Flöz III, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 40.
4. Vitrites és fuzitos égőpala (gombahifával?). — VIII. telep, «B» mező, VI. szint, D-i főkeresztvágat, 2. minta. — *Vitrit- und fusithaltiger Brandschiefer (mit Pilzhyphe?).* — Flöz VIII, Grubenfeld «B», Sohle VI, südlicher Hauptquerschlag, Probe 2.
5. Vitrites agyagos égőpala, felül meddőbe megy át. — X. telep, «B» mező, V. szint. 6. pad. — *Vitrihaltiger toniger Brandschiefer, welcher oben in das taube Gestein übergeht.* — Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, Bank 6.
6. Spórás, mikrinites, kissé szennyezett durit. — VIII. telep, «B» mező, VI. szint, 3. minta. — *Mikrinithaltiges, etwas verunreinigtes Durit mit Sporen.* — Flöz VIII, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 3.

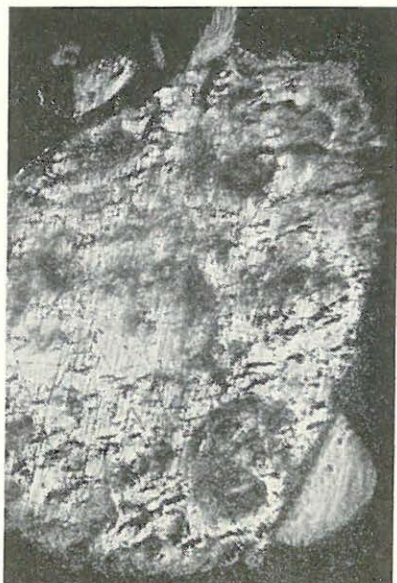


Nagyítás: 135 ×

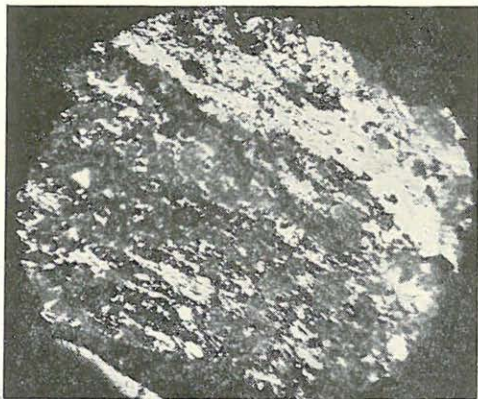
XIII. tábla — Tafel XIII



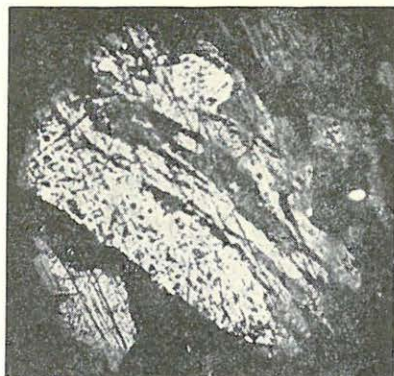
1



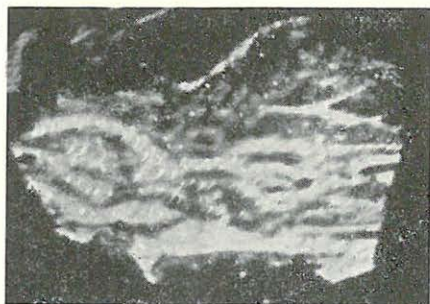
2



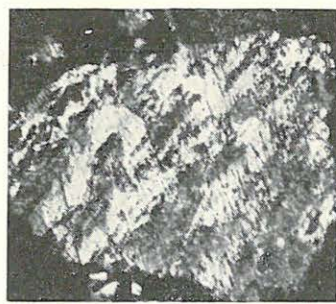
3



4



5



6

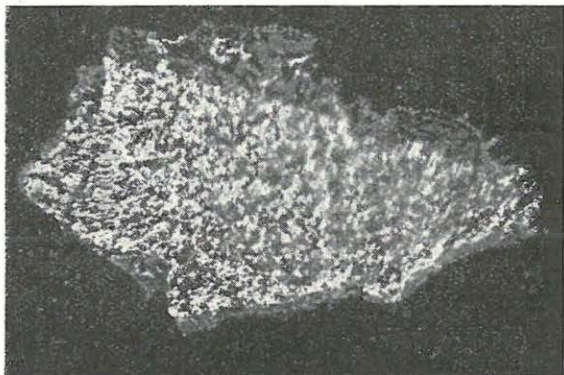
XIV. tábla — Tafel XIV

1. Piritbekérgezés. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 2. minta. — *Pyritinkrustation*. — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 2.
2. Karbonátos bekérgezés fehér felhője, alatta sűrű kutikulás kláritdurit átmenet. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 3. minta. — *Weisse Wolke der Karbonatinkrustation, darunter Klarit-Durit-Übergang mit dichtstehenden Kutikulas*. — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 3.
3. Gömbös kifejlődésű pirit. — V. telep, «B» mező, VI. szint, 7. minta. — *Kugelförmig entwickelter Pyrit*. — Flöz V, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 7.
4. Természetes kocsz. — X. telep, «B» mező, VI. szint, 2 × minta. — *Naturkoks*. — Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle VI, Probe 2 +.
5. Piritbekérgezés. — X. telep, «B» mező, V. szint, 6. pad. — *Pyritinkrustation*. — Flöz X, Grubenfeld «B», Sohle V, Bank 6.

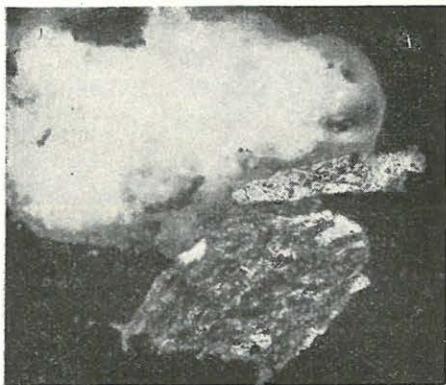


Nagyítás: 135 ×

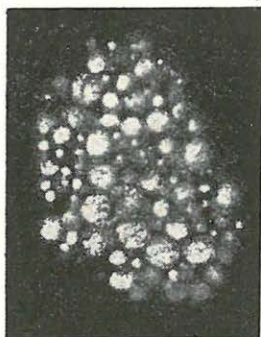
XIV. tábla — Tafel XIV



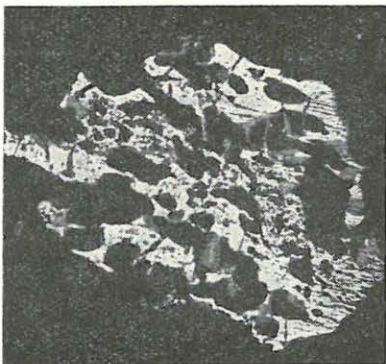
1



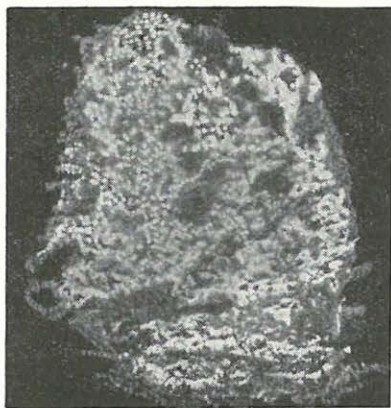
2



3



4



5

— Photo: Paáliné—Pellérdyné

