

Nikolski mıntakasında jeofizik gaz araştırmaları ile mikrobiyolojik tahliller petrol arama faaliyetinin esasını teşkil etmiştir. Mütihazaslar tarafından yapılan bir ihbara göre aşağı tabakalarda petrol toplanmalarının mevcudiyeti farzolunmuş ve bundan dolayı mevzuubahs mıntakada iki istikşaf profili aılmıştır. Maamafih sonradan yapılan kontrollerle bu ihbarın doğru olmadığı anlaşılmıştır.

Her iki profilde yapılan mikrobiyolojik araştırmalar metanı oksitleştiren bakterilerce zengin kuyuların nisbeten kesif bir halde bulunduğunu teyit etmiştir. Aynı zamanda Nikolski köyü civarında aılm maktalarda el'an cereyan etmekte bulunan metan teşekkülü de tesbit olunabilmiştir. Bu mıntaka Kinel -Buguruslan tektonik hattının imtidadını teşkil etmektedir.

HULÂSA

Muhtelif mıntakalarda yapılan bakteryolojik araştırmalar, gazlı petrolü muhtevi arazide metanı oksitleştiren bakterilerin tevezzünün fiziki bir kanuna tâbi olduğunu teyit etmiştir. Bundan dolaydır ki, tezahür ve hâdiselerin tetkiki neticesinde bakteryoloji usulünün tatbikî metodlarının tesbiti ve bu sahada yeni bir istikamet ta-

yini mümkün olmaktadır. Bu unsurlar aşağdaki şekilde hulâsa edilebilir:

1. Yeraltı tabakaları üzerinde yapılan bakteryolojik tahliller; bilhassa jeofizik gaz araştırmalarına muvazi yapılırsa, gaz anomalilerinin sarih bir şekilde tesbitine yardım etmekte ve bu gaz zuhuratının derinlik derecelerinin bilinmesini kolaylaştırmaktadır.

2. Arama sahasında ve laboratuvarlarda tatbik olunan bakteryolojik usulün nisbî basitliği, tabii gaz ve petrol sahalarının araştırma ameliyesine tatbikini de kolaylaştırmaktadır. Bakteryolojik araştırma usulü jeolojik ve jeofizik araştırma usullerine muvazi bir şekilde tatbik edilerek bu son usullerle elde edilen neticelerin kontrolüne imkân vermektedir.

3. Bakteryolojik metodun ikmaline müteveccih tetkiklere aşağıda gösterilen istikamette devam olunabilir:

a) Kemiyet unsurlarının tefsir ve izah yolları, b) Etan, propan ve diğer daha ağır karbonlu hidrojen endikatörleri olan bakterilerin tetkiki, c) Numunelerin alınmasında azamî derinliklerin tesbiti ve sahada veya laboratuvarlarda çalışma unsurlarının standardlaştırılması.

Yataktaki Maden Kömürü ihtiyatının tesbiti *)

şimdiye kadar muhtelif memleketlerde keşfolunan münferit maden kömürü zuhuratının hakikî kömür rezervi tesbit edilirken biri diğerinden farklı neticelere varan birkaç usul tatbik edilmiştir. Aynı vaziyet bazı memleketlerin yeraltındaki malûm maden kömürü ihtiyatlarının tayininde de müşahede edilmektedir. Meselâ 1937 sene-

sinde Almanyanın taşkömür ihtiyatı 289 milyar, Sovyet Rusyanınki 75 milyar ton tesbit edilmiş ve Almanyanın Rusyaya nazaran taşkömürce aşağı yukarı dört misli zengin olduğu iddia edilmişti. Bir sene sonra yani 1938 senesinde Sovyet Rusya hudutları dahilinde geniş mikyasta yapılan -tetkikat ve hesabat neticesinde bu memleketin taşkömür rezervi 1200 milyar tona vardđı anlaşılmıştır. Binaenaleyh bir sene

*) «Glückauf» 5. 4. 41 sayısından telhisen.

zarfında vaziyet tam tersine dönerek Sovyet Rusyanın taşkömür ihtiyatı Almanya-ya nazaran dört misli fazlalaşmıştır.

Herhangi bir zuhuratın maden kömürü rezervlerini tesbit meselesi mevzuubahs ocakların istismar müddetinde de büyük bir rol oynadığından işletmeler tarafından alınacak tedbirler, tesisat ve hazırlıklar, nihayet sermaye sarfiyatı meselesi için de oldukça bir ehemmiyeti haizdir. Yanlış rakamların kullanılması yüzünden yapılacak hatâların mes'uliyeti büyüktür. Bundan dolayıdır ki, ihtisas sahiplerinin vazifelerinden biri de rezerv tesbitinde bu gibi büyük farkların nereden ileri geldiğini anlamak ve akıbeti fena olan fahiş hatâları önlemek yollarını bulmaktan ibarettir.

Bu hatâlar iki kısma ayrılabilir: 1. Kabili içtinap olan hatâlar, meselâ istismar olunabilen damarların imtidat ve kalınlığının noksansız olarak tesbitinde veya iktisadî bakımdan işletilebilecek miktarın tayininde yapılan hatâlar.

Sarih bir şey varsa o da 1000 metre derinliğe kadar olan ihtiyat 1200 veya 1500 metre derinliğe kadar olan ihtiyattan daha az olduğudur. Kömür cinslerinin jeolojik ve ticarî esaslara göre tasnifi neticesinde elde edilen miktarlar arasında da bir fark vücutte gelebilir, çünkü jeolojik tasnif maden kömürünün kullanıldığı sahayı nazarı itibara almadan yalnız stratigrafik bakımdan yapılmaktadır, halbuki ticarî tasnifte kömürün harurî kuvveti ve diğer evsafi hesaba katılmaktadır. Aynı zuhuratın gras, zayıf, gaz ve antrasit kömürleri tam olarak hesap edilmesi mühimdir.

Yatağın kabili istismar olan kısmı tesbit olunurken maden kömürü rezervi evvelce 1. muayyen, 2. muhtemel ve 3. mümkün rezerv olarak üç kategoriye taksim edilmekte idi. Birinci kategoriye damarların imti-

dat ve sihanları tam bir tetkik neticesinde kat'î olarak belli olan rezervler ithal edilir. İkinci kategori tahminen ve hakikate yakın bir ihtiyatı gösterir. Üçüncü kategoriye ise rakamla ifade edilemeyen yalnız cüz'î, mutedil veya zengin kelimeleri ile işaretlenen ihtiyatlar dahil olabilir.

Mütehassıslardan Kukuk ve Mintrop, Ren nehrinin sağ sahilindeki maden kömürü ihtiyatı hakkında malûmat verirlerken: kat'î şekilde kabili istismar, işletmeye şöyle böyle müsait ve faydasız ihtiyat olarak üç kategorili tasnifi kabul etmişlerdir.

Hakikaten kabili istismar damarlar, kalınlığına bakmadan işletilebilecek kısımdan ibarettir. İkinci kategori, safi kömürü 30 sm. den noksan olmıyan az kirli damarlara şamildir. Kalınlığı 30 sm. yi aşmıyan kömür şeritleri ve ganglar ile fazla kirli damarlar gayrikabili istismar telâkki edilmektedir.

Halbuki bazı memleketlerin resmî makamları tarafından yatağın taşkömür rezervinin tesbitine ait talimat muhakkak, muhtemel ve mümkün rezervler arasındaki farkı aşağıdaki şekilde tavzih etmektedir: Tetkik ve ihzarî ameliyat sayesinde tesbit olunan kabili istismar maden kömürü miktarı müemmen veya muhakkak ihtiyat olarak telâkki edilir, muhtemel ihtiyat ise işlenebilecek derinliğe kadar imtidat eden bütün kabili istismar kömür miktarından müemmen ihtiyatın çıkarılması ile bulunur. Muhakkak ve muhtemel rezervlerin tarhından sonra 1200 metre derinliğe kadar mevcut maden kömürü ise mümkün ihtiyat olarak telâkki olunabilir.

Yukarıda tasvir olunan ve maden kömürü rezervlerini tesbit işinde kullanılan üç nevi taksimat ile, biri diğeri ile mukayese edilemez neticelere varılacağı aşikârdır. Çünkü bazı resmî makamlar tarafından

tavsiye edilen usulde elde edilen muhakkak ihtiyat evvelce teklif olunan usullerdeki miktarın ancak bir kesrini teşkil etmektedir. Bundan dolayı münferit memleketlerin hakikî kömür rezervlerinin mukayese edilebilmesi için yeknesak, bir usulün tatbiki meşruttur. Meselâ muhakkak veya müemmen rezerv olarak işletilebilen ve en derin noktalara kadar uzanan damarlardaki maden kömürü miktarını almak daha muvafıktır. Hali hazırda Rur havzası için bu derinlik 1200 metreyi bulmaktadır. Silezyada ise ancak 1000 metre derinliğe kadar mevcut kömürler kabili istismardır.

Rezerv tesbiti meselesinde antiklinalin veya senklinalin re'sinde bulunan kömür daman muhakkak rezerv addedilirken aynı antiklinalin teknesinden ve yer sathından 800-1000 metre derinlere dalan kısımların müemmen ihtiyat olarak bakılmasına mahal yoktur, çünkü hali hazırdaki madencilik tekniği buralardaki kömürün istihsaleline müsaittir.

1200 ilâ 1500 metre derinliklerde mevcut maden kömürü damarlarındaki rezervler muhtemel, daha aşağıda bulunan damarlardaki ise ancak mümkün ihtiyat olarak alınmalıdır.

Kabili istismar derinlikteki yani 1200 metreden yukarıdaki damarlarda kömür ise, kabili istismar, işletilmesi şarta bağlı ve işletilmeğe değmez olarak üç kategoriye tefrik olunabilir. Birinciye zamanın teknik inkişâfına göre iktisadî bakımdan işletilmeğe değer damarlar ithal olunur. İkinciler ise, teknik bakımdan işletilebilen, fakat iktisadî bakımdan ancak fiyatların yükselmesi veya amele ücretlerinin alçılması takdirinde istihsale değeri kömür ihtiyatlarını havidirler. Mütebaki damarlardaki taşkömür miktarı ise işletilmeğe değmez kısma ithal olunmalıdır. Bu gibi taksimatta damarların kalınlığı nazarı itibara alın-

maz, çünkü kalın damarlar bazan ecebi mevad ve sahre enterkalasyonlarını ihtiva ettikleri gibi, kendiliğinden ateşlenmeğe daha müsait olduklarından, ikinci kategori telâkki olunabilirler, halbuki nisbeten ince yatımlı damarlar mücavir sahrelerin iyi evsafı sayesinde daha müsait bir teşekkül arzedebilirler.

İşletilmeğe değmez ihtiyat olarak kül ve ara sahre miktarı %50 yi müteceviz olan veya kalınlığı 30 sm. i aşmayan damarlar alınırsa bile bazı şeraitte, meselâ yeraltı gazifikasyonunda bu çeşit kömürlerin de kabili istifade olduğu tebarüz eder.

Muhtemel ve mümkün rezervlerin kabili istismar, işletilmesi şarta bağlı ve işletilmeğe değmez damarlara tefriki caiz değildir, çünkü bu rezervler madencilik tekniğine nazaran gayri müemmen ihtiyat olarak telâkki edilmelidir. Tektonik tesirat yüzünden nisbeten derinlerde bulunan kömür damarlarında keyfiyet itibarile menfi tezahürat meydana gelebilir. Binaenaleyh muvakkat ihtiyatın hesabında ancak işletilmeğe değer damarlardaki miktar nazarı itibara alınmalıdır. Maamafih işletme tekniğinin inkişâfı ile ikinci kategoriye ayrılmış damarların bir kısmından istifade imkânları husule gelebilir. Pratikte bundan sarfinazar edilmeli ve rezerv hesabatında ancak madencilik hali hazır teknik durumu esas olarak alınmalıdır.

Yatağın henüz açılmamış kısmındaki taşkömür ihtiyatları şimdiye kadar muhtemel veya mümkün rezerv olarak telâkki edilmekte idi. Halbuki sondaj, yarma ameliyesi neticesinde tesbit olunan ve mücavir muntakalâra kadar uzanan 1200 metre derinliğe kadar bulunan damarlardaki kömür miktarına muhakkak ihtiyat nazarile bakılması daha muvafıktır. Maamafih kabili istismar ve istismarı şarta bağlı rezervlerin tesbitinde müteyakkız davranmak ve şüp-

heli hallerde esaslı tetkikata kadar ihtiyatın büyük bir kısmını ikinci sınıfa sokmak daha muvafıktır.

Herhangi bir zuhuratın taşkömür rezervi tesbit olunurken zayıat meselesi de nazarı itibara alınmalıdır. Bu da «işletme» ve «istihsal» zayıatı olarak iki çeşittir. İşletme zayıatı: Emniyet maksadile ocaklarda sü-tun şeklinde bırakılan kömür damarları ile, sahrelerin tazyiki ile ezilmiş, faylarda kırılmış veya yeraltında akan sularla yıka-nıp götürülmüş kömürler teşkil eder. İstih-sal zayıatı ise tahmil veya istismar usulü icabı olarak bırakılan, yangına maruz ka-lan, su basan, gazca tehlikeli olan kömür-ler ile ayıklama ve yıkama esnasında zayı olacak kısımlardan ibarettir. İstihsal zayı-atına herhangi bir sebepten dolayı piya-saya çıkarılmıyan kömür miktarı da ithal edilir

Madenlerin büyük bir kısmında istihsal zayıatı %25 nisbetinde hesap edilmektedir. İşletme zayıatı olarak da ihtiyatın bir kıs-mı umum rezervden çıkarılmaktadır. Hal-buki evvelâ işletme zayıatı tarhedildikten sonra mütebaki miktardan muayyen bir nisbetin istihsal zayıatı olarak çıkarılması daha muvafıktır. Zayıat hesabının doğru yapılması rezervlerin tesbitinde büyük rol oynadığı için bu meselede gayet müteyak-kız davranılmalıdır.

2. Önlenebilir hatâlar:

Maden yatağının kömür rezervinin he-sabı ile tazvif edilen her mütehassis damar-ların doğru imtidadını tayin ve tersim me-selesinin ne kadar büyük ehemmiyeti haiz olduğunu bilir. Herhangi bir zuhuratın muayyen işletme mıntakasındaki damar-larının istikamet ve imtidadının tayininde hatâların asgarî hadde indirilmesine imkân vardır. Fakat hesap işleri mahdut sahanın haricine çıkınca ve daha derinlerdeki da-marlara inince güçlükler de o nisbette ço-

ğalmaktadır. Bu sahada sarfedilen bütün emek ve tetkikata rağmen jeoloji ile tatbi-kî topoğrafya ilmi geniş tektonik sahalarda maden kömürü tabakalarının meyil, istika-met ve kalınlıklarının tayininde hakikate yakın bir meleke elde edememiştir. Bu meselede her nevi münazaalı fikirler de-vam etmektedir. Meselâ tekne iltivasında-ki kömürün tesbitindeki Böttcher ile buna tamamen zıt olan Kukuk Keller ve diğer jeologların noktai nazarlarını hatırlatmak kâfidir. Rur havzasının Emsch teknesinde-ki damarca boş derinlik tesbit olunurken Kukuk bunun 2.600 metrede vukuageldiği-ni iddia etmektedir. Halbuki Oberste-Brinx kömür damarlarının en aşağı haddinin 5900 metrede vaki olduğunu söylemektedir. Bi-naenaleyh buradaki fark 3.300 metre veya %128 nisbetindedir.

Muhtelif noktai nazarlardan yapılan ay-ni zuhuratın maden kömürü rezervi hesa-batının neticeleri arasında büyük bir fark meydana çıkacağı aşikârdır. Aynı temev-vuç 1.000 metre derinliği müteceviz maden kömürü damarlarındaki ihtiyat hesapların-da da husule gelebileceğinden, bu mesele-de müteyakkız davranmak şayanı tavsiye-dir. Bilhassa Karbon tektoniğinin sarahatle kavranması madencilikte büyük bir rol oynamaktadır.

Diğer bir hatâ sahası münferit kömür damarlarının kalınlığını tesbit işinde mev-zubahistir. Buradaki hatâları önlemek gayet güçtür ve bazan damarların hatalı tayini rezerv tesbiti neticelerinde bertaraf edilemez kusurlara mahal vermektedir. Maden kömürü damarları ekseriyetle ol-dukça uzun mesafelere aynı kalınlıkta im-tidat etmektedir. Maamafih çok defalar ka-lınlığın değişmesine tesadüf edilir. Tekto-nik unsurların tesiri altında aynı sahada, hattâ aynı istismar mıntakasında damar-ların tekevvününde kaydedilmekte olan ta-havvül nadir değildir. Bundan dolayı kö-

mür ihtiyatı, damarın teşekkülünden ileri gelen sihandaki temevvücatı ihtimamla tesbit, münhanisini tersim ve damardaki ecnebi mevad yüzdesini tahmin ile ancak anlaşılabilir. Tektonik tazyik ile sahrelerdeki istihaller neticesinde husule gelen sihan tebeddülünün yakından hesap edilmesi gayrikabili içtinap hatâlara mahal bırakmaktadır. Bu gibi tektonik arızalar damarların imtidadına muvazi olduğu gibi, bazan amudî veya yatımlı bir istikamet alır ve mevzuubahs damarın işletme bakımından değerini ihlâl edebilir, hattâ ehemmiyetli bir kısmını gayrikabüi istismar bir vaziyete sokar. Binaenaleyh maden kömürü damarlarının kalınlığı ve kömür ihtiyatları tayin olunurken aritmetik usullere nazaran basiret ve hissiyat ile hareket etmeyi tercih eylemeli ve elde edilen rakamlardan en azını seçmelidir.

Üçüncü bir hatâ sahası da yapılacak tenzillerin yanlış hesaplanmasından ileri gelebilir. Meselâ metre murabbaile gösterilen bir damarın mesahai sathiyesi kalınlığı ile zarbedilirse damarın hacmi metre mikâbı olarak elde edilir. Bu hacmin izafî sıklıkla hâsılı zarbindan ton üzerinden taşkömür rezervi tesbit edilmiş olur. Hâsılı zarpattan işletme ve istismar zayıyatı tenzil edilmelidir. Maalesef bu hususta şimdiye kadar umumî bir kaide kabul olunmamıştır. Meselâ yukarı Silezyada tenzilden büsbütün sarfınazar edilmekte iken diğer bazı mintakalarda $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ ton}$ olarak alınmakta ve umum yekûndan kömürün izafî sıklıkta göre %25 ilâ %35 nisbetinde bir tenzil yapılmaktadır. Bundan maada hususî ve muhtemel zayıyat hesaba katılarak yekûndan yine bir miktar tarhedilmektedir. Maamafih tektonik ve stratigrafik şeraitin muhtelif olması nazarı itibara alınırsa bütün zuhurat için yeknesak bir rezerv hesabı talimatnamesinin tesbitine imkân yoktur. Bu gibi hesabat ancak mevziî tet-

kikat neticesinde az çok doğru ve hakikate uygun bir şekilde yapılabilir.

REZERVİN HESABI

Taşkömür ve linyit yataklarının mahrukat ihtiyatını hesaplamada önlenemiyen hatâların asgarî hadde indirilmesi gayet mühimdir. Bu nevi hatâlar bilhassa bir ocağa veya işletmeye düşen, ve 1000 m. derinliğe kadar varan kömür damarlarının mesahai sathiyesinin tesbitinde dikkatle aranmalıdır. Damarların imtidadı ve genişliği yalnız arzanî (transversal) maktalara istinaden yapılmamalı, bilâkis damarların imtidadına muvazi giden tulânî maktaları da nazan itibara alınmalıdır.

Tulânî maktaların tersimi neticesinde kömür damarlarındaki anormalliklerin tesbiti işi kolaylaşır. Bunun için en yukarı tabandaki, en aşağı tabandaki ve birkaç orta kısımda bulunan damarların aynı seviyede olanları tersim edilir ve hakikate yakın bir şekil tebarüz ettirilir. Eşeller mümkün olduğu kadar büyük alınmalı ve bu şekilde arızaları tebarüz ettirmelidir. Taşkömür ve linyit rezervinin tesbiti için maktaların eşeli 1:25.000 i aşmaması şayanı tavsiyedir. Maamafih bu talep oldukça güçlüklerle karşılaşabilir. Misal olarak Rur havzasının taşkömür ihtiyatını tesbit ve hesap etmek için 50x75 sm. eb'adında 50 tabakaya tersim olunan birkaç makta ve plâna ihtiyaç hâsıl olmuştur. 500, 1000, 1500, 2000, 3000 ve 4000 metre derinliklerdeki horizonlardan geçen maktalar tersim olunmuştur. Bunlardan 1:25.000 mikyasında 8 makta muhtelif damarların 6 adet arzanî taslağı aynı sihandaki damarların 3 plânı ile aynı derecede gaz muhtevasına göre tanzim edilen birkaç plân ve sondaj plânları çıkarılmıştır. Her esas tabaka aşağı yukarı 35 maktan ibarettir. Binaenaleyh Rur mintakası rezervinin esaslı bir tarzda tesbit

edilmesi için takriben 1050 makta ihzar edilmiştir. Mevzuubahs için tersimi mezkûr nizama göre iki mütehasıs tarafından yapıldığı takdirde tam 4 sene gibi uzun bir zamana lüzum göstermektedir. Rezerv tesbitinin daha sahih ve hakikâte uygun bir şekilde yapılması için jeofizik usullerinin tatbikine ve daha aşağıdaki katlardan sondaj vasıtasile karotlar çıkarılmasına ihtiyaç hissedilmektedir.

Bu gibi geniş mikyastaki vazifenin icrası oldukça büyük masrafa mal olduğu gibi tecrübeli mütehasıslara da lüzum göstermektedir. Maamafih geniş sahalara uzanan zengin kömür zuhuratında mevzuubahs rezerv tesbitinin ton başına isabet eden masarifi 0,001 kuruşu geçmemektedir.

Rezerv tesbiti esnasında bilvesile bazı meşkûk meselelerin halline imkân hâsıl olmaktadır, meselâ şimdiye kadar gayrisarih olan büyük ve küçük tektonik meseleleri, gaz ve grizu muhtevası, hararet derecesinin yükselmesi gibi işletmeye ait bazı unsurlar etraflıca tetkik edilebilmektedir. Bilhassa derinlere inince gittikçe artan cüz'î tektonik arızaların evvelden tesbiti ehemmiyeti haizdir. Mevzuubahs ufak arızalar damarların imtidadına amudî bir tazyik yaparlar ve topoğrafik projeksiyon ile tesbit edilemeyecek bir vaziyet alırlar. Tazyiklerden ileri gelen bu nevi kayma (eb'adı) bazan

çok cüz'î olmasına rağmen damarların istismarında ehemmiyetli bir mania teşkil edebilir.

Şimdi muhtemel zayıtın elde edilmesi meselesine gelelim. Emniyet sütunlarında bırakılan, akar sular tarafından yıkanıp götürülen, tazyik altında ezilen ve diğer tektonik arızalar tarafından ihlâl edilen kömür miktarı maden sahası hartasında ayrıca işaret edilebilir. İstismar zayıtına gelince bunların tesbiti daha güçtür ve bu nevi zayıt işletme tekniği veya topoğrafik hesabatı nazaran tayin olunur. Her iki zayıt hesabında kömürün sahih izafî sikletini bilmek lâzımdır. Mevzuubahs zuhuratında birkaç nevi maden kömürü mevcut ise de her nev'in izafî sikleti ayrıca tayin edilmelidir.

Geniş bir sahadaki kömür rezervi tesbit olunurken evvelâ takdir edilen vasat ihraç olunur. Bunu müteakip hali hazır istismar vaziyetine göre ve sonra 1200, hattâ 2000 metre derinliğe kadar olan ihtiyat hesaplanır. İzafî siklet olarak gazlı kömür için 1,27; gras kömürü için 1,30 ve zayıf kömür cinsi için de 1,38 alınır. Bilâhare aşağıdaki hesap cedveli tanzim olunur (Rur havzası için):

Binaenaleyh Rur havzasında yapılan her üç hesabın izafî siklet vasatı 1,30 dur.

1. Halihazır işletme vaziyetine göre				2. Kömür rezervine göre					
Kömür cinsi	% nisb.	izafî sikl.	nisb. sikl.	1200 m. derinliğe kadar			2000 m.-ye kadar		
				% nisb.	izafî sikl.	nisb. sikl.	% nisb.	izafî sikl.	nisb. sikl.
Gaz kömürü	21	× 1,27	= 27	29	× 1,27	= 37	46	× 1,27	= 58
Gras "	66	× 1,30	= 85	49	× 1,30	= 64	41	× 1,30	= 54
Zayıf "	13	× 1,38	= 18	22	× 1,38	= 30	13	× 1,38	= 18
İzafî siklet vasatı			1,30			1,31			1,30

İşletme zayıtının tesbitine aşağıdaki unsurlar iştirak eder.

Satış vahidi = 1m².

Kalınlık 0,90 kömür

+0,10 sahra = 1m.

Muhtelif cins kömürlerin ölçülmüş izafi siklet vasatı + 1,3.

Sahre ve ecnebi maddelerin izafi sikleti = 2,2.

1 m.³ arabanın hacim sikleti = 0,83 t.

Temizleme ve yıkama zayıatı — %15

Bu donelerden ihraç olunan beher 1 m.³ kömürün sikleti — 1,390 t.

a) Zayıat istismar ve işletmede:

%5 ilâ 15 = vasatî %10 nisb. = 0,139 t.

Tüvenan istihsalât = 1,251 t.

b) Ayıklama zayıatı vasatî %15=0,188 t.

Kabili istifade istihsalât — 1,063 t.

Beher 1 m.³ vagonun hacim sikleti 0,83 ton ise nakliyat unsuru aşağıdaki şekilde hesap edilir.

Tüvenan istihsalât 1,251 X 0,83=1,038 t.

Kabili imrar » 1,063 X 0,83=0,882 t.

Yukarıda yapılan hesaplara nazaran Hur havzası için 1 m.³ — 1 ton kabili istifade kömürü teşkil etmektedir.

Hususî ahvalde Tüvenan istihsalât esas olarak alınırsa 1 m.³ = 1,25 ton hesap etmek kabildir.

Kömür sahalarının kısmen mübadelesi mevzuubahs olduğu hallerde yukarıdaki hesabı kontrol ederek maden plânı üzerinde kabili istifade veya imrar miktarı tesbit olunabilir. Bu vaziyette 1 m.² vahidi satış ve 1 m. safî kömür kalınlığı (ecnebi maddeler hariç) ile muhtelif cins kömürlerin ölçülmüş izafi siklet vasatı 1,3 olarak alınır. Bu donelere nazaran:

1 m.³ mevcut kömür. 1,300 t.

Buradan aşağıdaki zayıat çıkarılır:

a) İstihsal ve nakliyat zayıatı %10 = 0,130 t.

b) Tektonik ânzalardan zayıat %12 = 0,156 t. ikisinin mecmuu 0,286 t.

Kabili istifade beher 1 m.³ da = 1,014 t.

Demek ki vasatî hesap için 1m³ = 1 ton muadili alınabilir.

Tektonik arızalardan ileri gelen yarık ve faylardaki zayıat %12 olarak hesap edilmiştir. Bu nevi önlenemeyen zayıat 65 derece yatımlı kayma mahallinde damarın tabanı ile tavanının çaprazvari birleştiği yerde kömürlerin işletilemeyecek bir hale gelmesi ile hâsıl olur.

Bu fay veya kayma yerlerindeki kömür, damarları planındaki irtisam müstevisinde işletilmiş olarak tersim edilmektedir. Bunun asıl sebebi 1: 2000 mikyasa üzerinden çizilen hartalarda fay aralarındaki çaprazvari boşluk kayma yangınının asgarî 10 metreyi bulunca pratik olarak kabili tersim olmasıdır.

Rur havzasında vasatî olarak 100 metrede bir arızaya tesadüf edildiği nazarı itibara alınırsa, 100 X 100 m. beher sahaya 5 metrelik kayma yarığı için kömür zayıat nisbeti %3.2 ve 10 metre irtifindeki fayda ise %6.3 olarak alınabilir.

Jeolojik ve topoğrafik tecrübeler nazaran fayların meyli 65° ve S - N hattı ile teşkil ettiği zavive 50° yi bulursa irtisam müstevisi arasındaki çapraz hatların mesafesi metre üzerinden aşağıdaki eb'adlan almış olacaktır.

Damarın yatımı	10°	30°	60°
Şarvâlin kayma irtifalı veya mesafesi, metre olarak	Çaprazvari m ² rtisamının arasındaki mesafe, metre hesabıyla		
1,00	0,45	0,45	0,43
2,00	0,92	0,91	0,85
3,00	1,38	1,36	1,28
4,00	1,84	1,82	1,70
5,00	2,30	2,27	2,13
10,00	4,60	4,54	4,26
50,00	23,00	22,70	21,30
100,00	46,00	55,40	42,60
200,00	92,00	90,80	85,20