

HEKİMİHAN FORMASYONUNDA ELMAS KURON RANDIMANI

Ruhi ÖZDOĞAN

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET. — • 1960 yılında Hekimhan (ekseriyetle Karakuz mevki) formasyonu içinde yapılan karotlu sondajlarda kullanılan elmas kuronların hurda haline gelenlerinin firmalara iadesi ile, bunların elmas kaybı öğrenilmiş ve randıman malûmatının değerlendirilmesinde, karot yüzdesinin, elmas tanelerinin büyüklüğünün ve kuronların fiziksel özelliklerinin ekonomik önemi olduğu görülmüştür. Bunlar cetvel, grafik ve irdelemelerle değerlendirilmişlerdir.

Nispeten ucuz, orta kaliteli Batı Afrika bort elmaslarını havi kuronlar en iyi sonucu vermiştir. Daha pahalı, iyi kaliteli ve yönlendirilmiş elmasları havi kuronlar da fazla iş yapmış olmalarına rağmen, adetlerinin az oluşu kesin bir sonuç hükmüne mâni olmuştur.

GİRİŞ

Hekimhan formasyonunda denemeye tabi tutulan 59 adet kuron toplam olarak 1002.30 metre karotlu ilerleme yapmıştır. Delinen çeşitli formasyonların toplam derinlikleri aşağıda gösterilmiştir :

563.95 metre	Hematit-manyetit
147.80 »	Altere erüptif
109.55 »	Ofiolit, serpantin ve diğer bazik kayaç
86.85 »	Mikrosiyenit, trakit-porfir
75.40 »	Tüf
9.50 »	Limonit
8.20 »	Kalker
1.05 »	Radiolarit
Toplam 1002.30 »	

Böylece sondajlarla delinen Hekimhan formasyonunun % 56 sını hematit-manyetit, % 23 ünü erüptif ve altere erüptif, % 11 ini ofiolitik kayaçlar ve % 10 unu da diğer kayaçlar teşkil eder denilebilir.

Formasyon görüldüğü üzere farklı fiziksel özellikler gösteren çeşitli kayaçlardan teşekkül etmiştir. Yekûnun yarıdan fazlasını teşkil eden cevher (hematit-manyetit), yer yer çok sağlam ve masif olmasına rağmen, ihtiva ettiği ara katkılar (kaolinize siyenit) dolayısıyla çürük ve çatlaklı bir manzara arz etmektedir. Kabul edilebilir ki, sağlam cevher, bütün cevher kitlesinin % 25 ini teşkil eder. Kimyevi bakımdan kitle % 70 hematit ve % 30 manyetitten teşekkül etmektedir. Ayrıca cevher çatlaklarında hidrotermal olarak yerleşen, kalınlıkları birkaç santimetreden âzami 20 cm ye kadar değişen ve kolayca kristallerine ayrılabilen kuvars bandlarına raslanmıştır. Gerek cevher çatlaklarından kırılan parçaların ve gerekse dağılan kuvars parçalarının öğütücü özelliğinden dolayı elmas matrisi pek

çabuk aşınmakta ve bu yüzden elmas tanelerinin yuvalarından düşmesi ile elmas kaybı fazlalaşmaktadır.

Sondörler bu formasyonu sert kitle olarak vasıflandırdıklarından, umumiyetle ince taneli elmas kuronlar kullanmak isterler. Fakat, bu ameliye, çatlaklı formasyonun matrisi kolay aşındırmasına ve matrise gömülme miktarı az olan küçük tanelerin dökülmesine sebep olur. Formasyon aynı zamanda sert olduğundan, iri taneli kuronlar kesme yüzeyleri az olduğu için randımanlı çalışamayacağından, orta büyüklükteki taneleri havi kuronların veya elmaslarının dökülme ihtimali fazla olan ince taneli kuronlardan ziyade, dökülenlerinin yerine matris içinden yeni elmasların meydana çıkmasını sağlayan emprenye kuronların kullanılmasına dikkat edilmelidir.

Diğer formasyonlardan altere erüptif, umumiyetle kaolinize olmuş siyenit ve trakittir ki, bu kayaç yumuşak fakat kolay çözülen kitledir. Çözülen bu kayacın ihtiva ettiği az miktardaki kuvars kristalleri yukarda izah edilen yönde kurona zararlı olurlar.

Mikrosiyenit-porfir ve trakit-porfir ise oldukça sağlam ve sert kitlelerdir. Bu formasyon içinde kurona zararlı kısım yine sonradan gelmiş olan ve kolay çözülebilen kuvars bandlarıdır.

Diğer formasyonlarda (bazik kayaçlar, kalker, limonit, tuf) umumiyetle elmas için zorluk çıkaracak bir husus yoktur.

ELMAS KURONLARIN ÖZELLİKLERİ VE SAYISI

Sondajlarda kullanılan, çeşitli firmalar tarafından imal edilen yeni veya ihya edilmiş 59 adet elmas kuron değerlendirilmiştir.

Longyear, Philips, Svenska ve Van Moppes firmalarına ait kuronlar muhtelif kaliteli Batı Afrika bort elmas kristallerini ihtiva etmektedir. Matrisleri Rockvelli C sertliği 40-55 arasında değişen tungsten karbürden müteşekkil olan kuronlardan yalnız Philips kuronları yönlendirilmiş elmasları havi bulunmaktadır.

Elmas kuronlarda tane büyüklüğü, karat ağırlık başına düşen elmas tanesi adedi ile gösterilmektedir (1 karat = 0.200 gr.). Bu adet azaldıkça taneler büyür, fazlalaştıkça taneler küçülür. İki çeşit grup denemeye tabi tutulmuştur. Bunlardan 15-25 tane/karat olanlar iri, 40-80 tane/karat olanlar ince tanelidirler.

Kuronlar tip olarak da iki çeşittir. L-tipi kuronlar dişi dişli, X-tipi kuronlar ise erkek dişlidir.

USA standartlarına göre küçük çaptan büyük çapa doğru E,A,B,N olmak üzere 4 farklı çapta kuron mevcuttur. E çaplı kuronlar, sayıları kifayet etmediğinden denemeye sokulmamıştır. Aşağıdaki cetvelde, kuronların sondajda açtığı ve aldığı karot çapları ve elmas kuronların çap, tip ve tane büyüklüklerine göre dağılımı gösterilmiştir (Tablo I).

Elmas tane fiyatı, kuron fiyatına tesir eden en mühim faktördür. Kullanılan elmas fiyatları 7.33-11.50 \$/karat arasında değişmektedir. İmalât masrafı olarak elmas yönlendirilmesi, kuron tip farkı, yerleştirilen elmas tane büyüklüğü, kuron üzerine yapılan muhtelif sert metal takviyeleri ile fiyatlar 1.05-1.98 \$ karat

Çap	Tiplere ve tane büyüklüğüne göre kuron sayısı						Açtığı kuyu çapı mm	Aldığı karot çapı mm
	L		X		Yekûn			
	15—25	40—80	15—25	40—80	15—25	40—80		
E	—	—	—	—	—	—	38.1	22.2
A	8	3	3	4	11	7	49.2	28.5
B	7	5	1	8	8	13	60.3	41.2
N	4	7	3	6	7	13	76.2	53.9
Yekûn	19	15	7	18	26	33		
	34		25		59			

farketmektedir. Umumiyetle L-tipi kuronlarda X-tipi kuronlara nazaran ve ince taneli kuronlarda iri tanelilere nazaran birim fiyatta % 50 artış görülür.

SONDAJ METODLARI VE KULLANILAN ALETLER

1. Karotyer tipleri. — Sondajlarda ekseriyetle L-tipi karotyer, genişlemelerde ve nadiren çok iyi karot alınabilen formasyonlarda tek karotyer kullanılmıştır. Bu karotyerlerin karakteristikleri, Longyear firmasının elmas sondajları ekipman katalogunda detaylı olarak gösterilmektedir.

L-tipi karotyerler, kısaca, iç içe geçen 2 borudan teşekkül eder. iç boru, karot randımanını artırmak gayesiyle dönmiyecek şekilde bilyalarla askıya alınmıştır. Ayrıca karot tıkanmasını emniyete alıcı lâstik conta tertibatı vardır. Bu karotyerlerde umumiyetle L-tipi elmas kuronlar kullanılmıştır.

Tek karotyerler ise, tek bir numune alıcı borudan teşekkül eder. Bu karotyerler umumiyetle X-tipi elmas kuronlar ile genişlemelerde kullanılmıştır.

Her iki tip karotyerler de X-serisi tijlerle çalışmıştır.

2. Sondaj metodları. — Standart sondaj tekniği ile çalışılmış ve sirkülasyon için sadece su kullanılmıştır. Devir ve baskı ile ilgili rakamlar, lüzumlu turnometre ve hidrolik manometrelerinin olmayışından kontrol altına alınamamış olup, tamamen sondörün inisiyatiline bırakılmıştır.

3. Sondaj makinalarının tipleri. — Longyear firması tarafından ticari gaye ile imal edilen A tij kapasitesi 225-400 metre olan «Longyear Pioneer» ve «Longyear Junior Straitline» kızaklı sondaj makinaları kullanılmıştır. Bunlar benzin motorlu, hidrolik baskılı tiplerdendir.

İRDELEME

a. Elmas tane büyüklüğünün tesiri. — Tecrübeye tabi tutulan iki çeşit kurondan umumiyetle, 15-25 tane/karat ile gösterilen iri taneli elmas kuronlar daha

iyi netice vermiştir. Buna sebep yukarda izah edildiği gibi formasyonun, çatlaklı ve sık sık çok yumuşak formasyondan çok sert formasyona geçişler göstermesidir. Bu formasyon, matrisi öğütücü sert sediman taneciklerinin meydana gelmesi için elverişli olup, matrise gömülme nispeti iri tanelere nazaran az olan ince elmas tanelerinin çabuk dökülmesine sebep olmaktadır. Burada yalnız yönlendirilmiş, ince taneli elmasları havi kuronlar iyi netice vermişlerdir (Tablo II).

b. Elmas kalitesinin tesiri. — Yüksek kaliteli (AAA) elmaslı kuronlar, kuron başına yapılan metrajın fazla ve elmas kaybının az olması bakımından önde gelmekte iseler de, pahalı olduklarından umumiyetle bu avantajlarını kaybetmektedirler. Fakat yüksek kaliteli ince taneli elmasları havi kuronlar avantajlarını muhafaza etmişlerdir. Ancak denemeye giren kuron sayısının çok az oluşu bu hususta kesin karar vermiye mâni olmaktadır.

c. Karot randımanının tesiri. — Değerlendirmede karot randımanı için kritik sınır % 50 alınmış olup, bu değerden daha fazla ve daha az randıman veren kuronlar ayrılarak mukayese edilmiştir. Karot randımanı düştükçe elmas

Tablo II - Elmas tane büyüklüğünün tesiri

	Karat başına elmas sayısı	
	15-25	40-80
Denemeye giren kuron sayısı	26	33
Kuron başına ilerleme miktarı (metre)	23.03	15.27
Metre başına elmas kaybı (karat/metre)	0.442	0.593
Metre başına kuron maliyeti (\$/metre)	3.92	5.41

Tablo III - Karot randımanının tesiri

	Karot randımanı %	Kuron tip ve çapları					
		L			X		
		AXL	BXL	NXL	AX	BX	NX
Denemeye giren kuron sayısı	50 +	1	4	7	1	1	2
	— 50	9	6	3	5	8	6
Kuron başına ilerleme miktarı (metre)	50 +	48.60	16.50	13.55	57.10	12.75	14.60
	— 50	26.73	16.61	17.92	23.00	10.36	16.03
Metre ilerleme başına elmas kaybı (karat/metre)	50 +	0.131	0.54	0.756	0.161	0.646	0.781
	— 50	0.251	0.57	0.60	0.294	0.889	0.90
Metre ilerleme başına kuron maliyeti (\$/metre)	50 +	1.23	4.82	6.70	0.90	5.41	6.64
	— 50	2.26	5.15	5.31	2.69	7.66	8.27

% 50 + : % 50 den fazla karot randımanı veren kuronlar

% — 50 : % 50 den az karot randımanı veren kuronlar

kaybının ve maliyetin arttığı görülür. L-tipi karotyerler sayesinde kuron maliyetleri azaltılmıştır. Karot randımanı ile kuron başına delinen metraj arasında bir bağıntı kurulamamıştır. Neticeler gösteriyor ki, kuron maliyetinin düşürülmesi, en yüksek karot randımanını temin edecek sondaj tekniğini tatbik etmekle mümkündür.

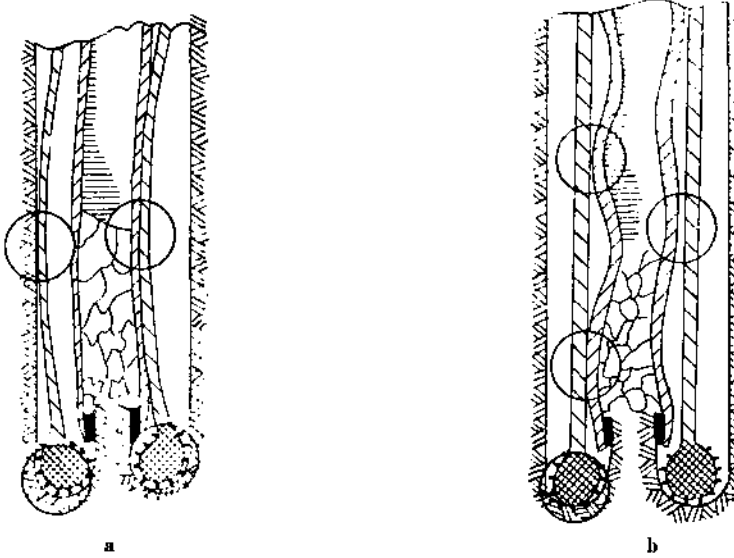
Kuron çapı büyüdükçe karot randımanı artmaktadır. Tecrübeler küçük çaplı kuronlarda, büyüklere nazaran elmas kaybının az olduğunu göstermiştir. Büyük çaplılarda elmas kaybının fazlalığı, çalışan elmas tanesi adedinin fazla olmasından ötürü olduğu tabiidir. Aynı şartlar altında, X-tipi kuronlarda, L-tipi kuronlardan daha fazla elmas kaybı olmaktadır. Bu, L - tipi kuronların kullanıldığı L - serisi karotyerlerin iyi karot almasının tesiridir. Bilhassa X - tipi kuronlarda karot randımanının düşmesi, fazla elmas kaybına sebep olmuştur (Tablo III, IV; Şek. 3-11).

Tablo IV - Kuron çap ve tiplerinin tesiri

	<i>Kuron çap ve tipleri</i>							
	<i>A</i>		<i>B</i>		<i>N</i>		<i>Ortalama</i>	
	<i>L</i>	<i>X</i>	<i>L</i>	<i>X</i>	<i>L</i>	<i>X</i>	<i>L</i>	<i>X</i>
Denemeye giren kuron sayısı	7	11	9	12	9	11	25	34
Kuron başına ilerleme miktarı (metre)	26.93	24.34	18.17	10.63	16.72	15.17	26.53	16.11
Karot randımanı (%)	30.1	32.2	43.4	26.1	58.0	25.6	40.0	28.6
Metre başına elmas kaybı (karat/metre)	0.260	0.296	0.524	0.863	0.596	0.875	0.431	0.627
Metre ilerleme başına kuron maliyeti (\$/metre)	2.42	2.44	4.27	7.40	5.27	7.96	3.75	5.46

Tablo V

<i>Elmasların yönlendirilmesi</i>	<i>Mukavim olmayan yüzeylere göre yönlendirme</i>	<i>Gelişi güzel yerleştirme</i>	<i>Mukavim yüzeylere göre yönlendirme</i>
Kuronlardaki elmas sayısı	148	148	148
Karat başına elmas sayısı	8-12	8-12	8-12
Kuronda elmas ağırlığı (karat)	14.37	18.11	15.35
Kuron üzerindeki yönlendirilmiş mukavim yüzeylerin miktarı	22	36	81
Kuron başına metraj (m)	19.40	24.70	30.30
İlerleme hızı (cm/dak.)	6.9	7.7	7.8
Kuron başına elmas kaybı (karat/kuron)	3.41	1.21	0.45
Metre başına elmas kaybı (karat/m)	0.176	0.049	0.015
Tekrar kullanılabilir durumda olan elmas miktarı (%)	76	93	97



Şek. 1 - Elmas sondajlarında fazla baskının yapacağı tahribat

a) 1 - Dış gömlek fazla baskıdan eğilerek iç gömleğe dayanmış; 2 - Karot parçalanıyor; 3 - Bir taraftaki elmaslar tabana temas etmiyor, boşta çalışıyor; 4 - Diğer taraftaki elmaslar fazla baskıdan kırılıyor. b) 1 - İç gömlek deforme oluyor; 2 - Karot parçalanıyor; 3 - Elmaslar kırılıyor.

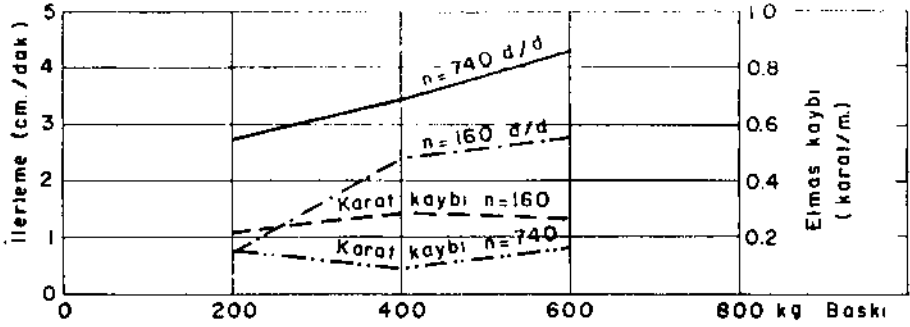
d. *Kuron çap ve tiplerinin tesiri.* - Kuron başına ilerleme miktarı, küçük çaplı kuronlarda daha fazla olmuştur. Çünkü, büyük çaplı kuronlar satha yakın olmalarından dolayı daha gevşek formasyonda çalışırlar. Bu ise kuronun randımanını düşürür. L-tipi kuronlarda da ilerleme miktarı daha fazla olmuştur. Metre başına elmas kaybı çap büyüdükçe artmaktadır. X-tipi kuronlarda da L-tipi kuronlara nazaran kayıp fazla olmuştur. Bu kuronlardaki fazla elmas kaybı üç şekilde izah edilebilir :

I. Genişlemeler ekseriyetle bu tip kuronlarla yapılmıştır. Genişleme yapılırken kuron, sağlam bir sathihtan ziyade daha önce delinen delikten dolayı çatlak, gevşek ve çürük bir sathihta çalışır.

II. Umumiyetle X-tipi kuronlar tek karotyerlerde kullanılmıştır. Karot alma tekniği bakımından ilkel çalışan tek karotyerler, L-tipi karotyerlere nazaran karot daha fazla kırarlar ve bu kırıntıları tabana düşürürler. Tabandaki bu sert parçalar ise matrisi aşındırıcı rol oynadıklarından, elmas tanelerinin dökülmesine ve elmas kaybının fazlaşmasına yardım ederler.

Tek karotyerlerin çok iyi karot randımanı vermiyen formasyonlarda elmas kuron ile çalıştırılmamasına dikkat edilmelidir.

III. Tek karotyerlerle (dolayısıyla X-tipi elmas kuronlarla) yapılan bazı ufak genişlemelerin, sondör tarafından kuron siciline işlenmeleri ihmal edilmektedir. Bu ise, kayda geçmediğinden X-tipi kuronların aleyhine bir randıman düşmesine sebep olur. Sondörün, genişlemeleri daha dikkatle nazarı itibara alması icabettir.



Şek. 2 - Farklı baskı ve devir sayısı altında ilerleme ve elmas kaybını gösterir diyagram (Sunberg - Lindquist; Gottfried Prikel, Tiefbohrgeräte, sahife 36)

(Diyagramda ilerleme-baskı ve elmas kaybı-baskı ayrı ayrı mütalâa edilmiştir.)

Diyagramda : 1 - Yüksek devirde ilerleme, baskı ile çok artar (600 kg a kadar); 2 - Yüksek devirde, 400 kg baskıda elmas kaybı en az olmaktadır; 3 - Düşük (200 kg) baskıda alçak ve yüksek devirde elmas kaybı aynı olmaktadır; 4 - Alçak devirde, 400 kg baskıda elmas kaybı en fazla olmaktadır

Metre basına maliyete en fazla elmas kaybı faktörü tesir ettiğinden, küçük çaplılar büyük çaplılara, L-tipleri X-tiplerine nazaran daha ucuza mal olmuşlardır (Tablo III, IV; Şek. 3-11).

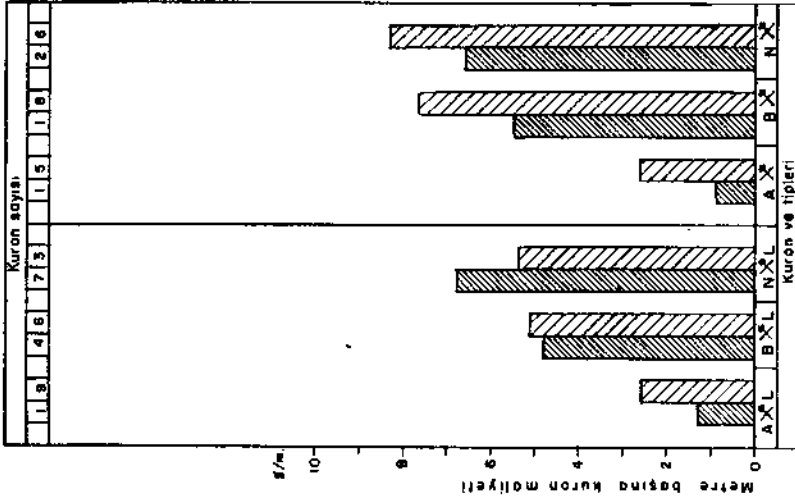
e. Elmas matrisinin tesiri. — Tungsten karbür alaşımli ve Rockwell C sertliği 40-55 olan toz metal matrisler kullanılmıştır. Matris bakımından önemli bir ayırım yapılamamıştır. Su kanallarında matrisin takviye edilmiş olmaması, buraların kolay aşınarak çabuk elmas dökmesine sebep olmuştur. Su kanalları civarı, sert metal ile takviye edilmiş matrisler iyi çalışmışlardır.

f. Su kanallarının tesiri. — Sondaj esnasında, kuronun kestiği parçaların, süratle ve iyi bir şekilde yukarıya atılması gerekir. Yukarıya gerektiği şekilde atılmıyan serbest kırıntılar matris üzerinde öğütücü rol oynarlar ve onu aşındırırlar. Su kanalları boyutlarının ve adedinin, elmas tane büyüklüğüne ve kuron çapına göre iyi ayarlanması gerekmektedir. Bilhassa, kuron gövdesi üzerinde sert metal takviyesi bulunmıyan ve iri taneleri havi kuronlarda uzun ve yeteri kadar adette su kanalı bulunması lâzımdır.

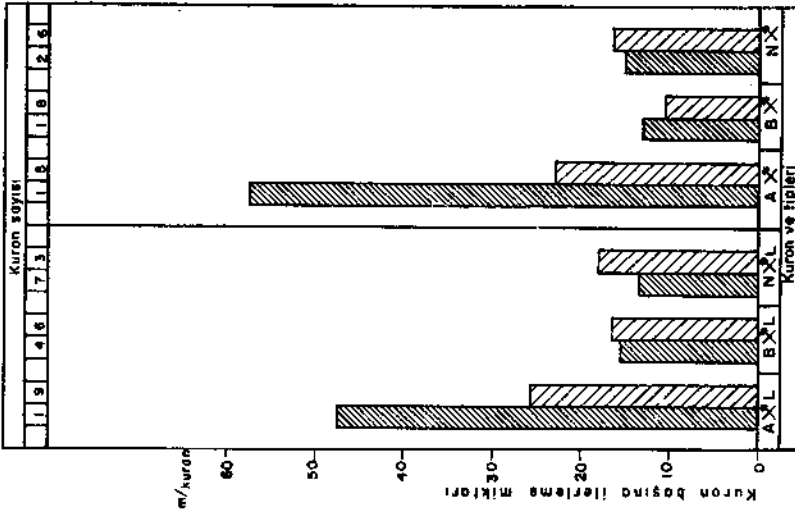
Hekimhan'da en iyi randımanı veren kuronlarda diğerlerinden daha fazla sayıda su kanalı bulunuyordu (N çaplıda 4, B çaplıda 4 ve A çaplıda 2 adet).

Su kanalları kısa olan kuronlarda, sedimanlar matrisin kuron gövdesi ile birleştiği yerde en fazla aşındırma yapmışlardır. Çok zaman, elmasları iyi olduğu halde gövdedeki bu aşınma, kuronun kullanılmaz hale gelmesine sebep olmuştur. Çalışma esnasında, zaman zaman matristen koparak kuyuda kalan bu kuronların tahlisiye zorluğu doğurduğu müşahede edilmiştir.

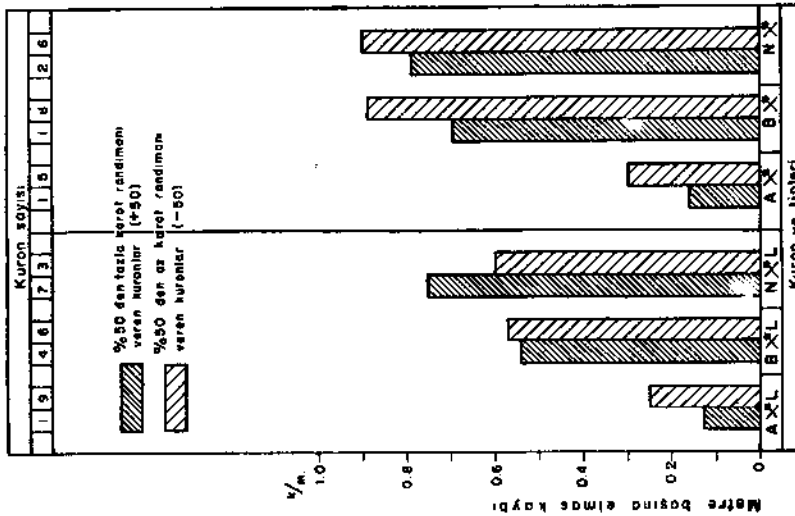
g. Elmasların sert vektör yönünde yerleştirilmesinin tesiri. — Elmas kaybını azaltmak ve kuron başına delinen uzunluğu artırmak gayesi ile elmas tanelerinin kuron üzerine muayyen istikamette dizilmesidir. İki türlü yönlendirme yapılır :



Şek. 5 - Karot randımanının maliyete tesiri



Şek. 4 - Karot randımanının iletme miktarına tesiri



Şek. 3 - Karot randımanının elmas kaybına tesiri

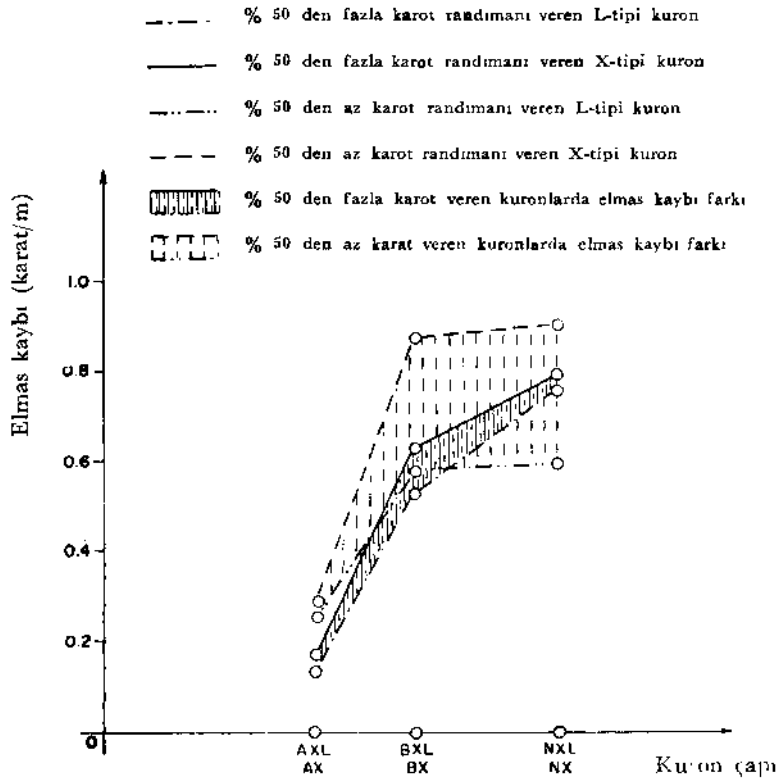
Neticeler : 1 - Karot randımanının az olması elmas kaybının fazlaşmasına sebep oluyor; 2 - X-tipi kuronlar düşük karot alan karotyerlerde kullandığından elmas kaybı fazla oluyor; 3 - X-tipi kuronlarda karot zayıflama karot zayıflama zararları daha fazla olduğu görülmüştür

I. Tras edilmiş elmasların kesici yüzeylerinin matris üzerinde çalışma istikametine dik olarak yerleştirilmesi. Bu, bilhassa kuron ömrünün uzatılması yani fazla metraj yapmasının sağlanması bakımından önemlidir.

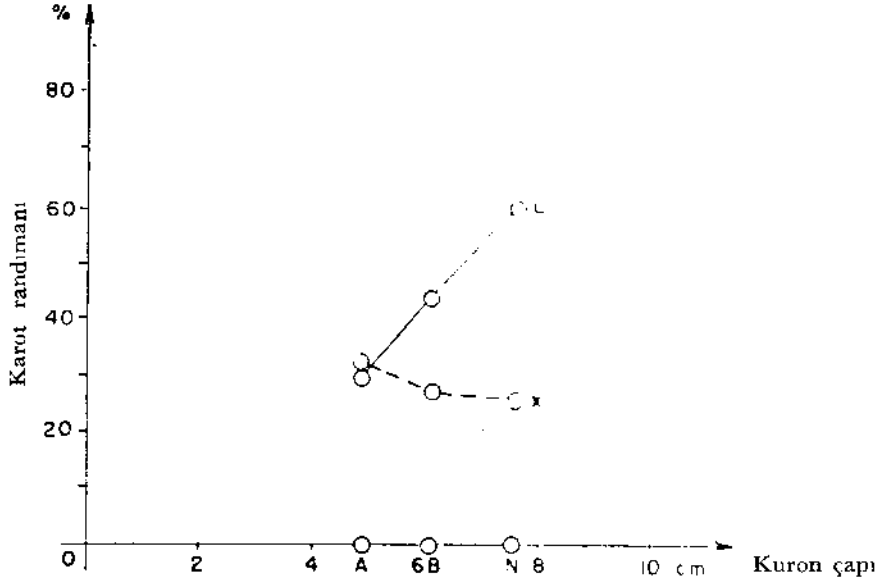
II. Kristalografik bakımdan klivaj yüzeyleri ihtiva eden elmasların, klivaj satırlarının çalışma istikametine dik olarak yerleştirilmesi. Bu ise, hem fazla metraj yapmayı sağlamsa, aynı zamanda elmas kaybının da azaltılması bakımından önemlidir.

Yönlendirmenin avantajlarını gösterir tecrübeye müstenit bir cetvel aşağıya alınmıştır (Henri Cambefort, Forages et Sondages, 1959, sahife 116). Tecrübeler, küçük taneli granit sertliğindeki çok homojen porfirik bir kiltede yapılmış ve A çapında üç adet kuron kullanılmıştır (Tablo V).

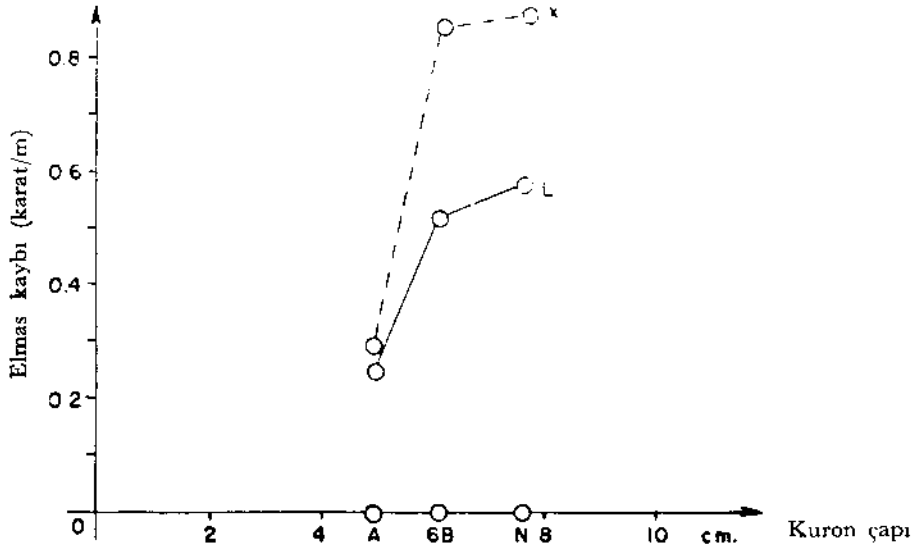
Hekimhan formasyonunda kullanılan ve denemeye az miktarda giren, yönlendirilmiş elmasları havi kuronlar, kuron başına delinen metraj ve elmas kaybı bakımından diğer kuronlara nazaran açık bir üstünlük göstermektedir. Ancak, yönlendirme masrafları fazla olduğundan, maliyet bakımından yukarıda gösterilen fark azalmaktadır. Yüksek kaliteli ve yönlendirilmiş elmasları havi kuronlar, diğer gelişi güzel yerleştirilmiş orta kaliteli elmasları havi kuronlara nazaran kuron başına delinen miktar bakımından % 50, elmas kaybı bakımından % 40 avantajlı olmasına rağmen, metre başına maliyet bakımından % 20 dezavantajlı duruma düşmektedir. Bu netice bize, nispeten düşük kaliteli, ucuz elmasların yönlendirilmesi ile daha iyi randıman alacağımızı göstermektedir.



Şek. 6 - Kuron çap ve tiplerine göre karot randımanının elmas kaybına tesiri



Şek. 7 - Kuron çap ve tiplerinin karot randımanına tesiri



Şek. 8 - Kuron çap ve tiplerinin elmas kaybına tesiri

h. Sondajlarda takım devir ve baskısının tesiri.— Elmas ömrü üzerinde çok mühim tesirleri olmasına rağmen, formasyona göre devir ve baskı ayarı ile ilgili doneler, sondaj makinaları üzerinde turmetrelerin bulunmayışı yüzünden alınamamıştır. İleride bu hususta yapılacak etüdler, elmasların değerlendirilmesinde önemli rol oynayacaktır.

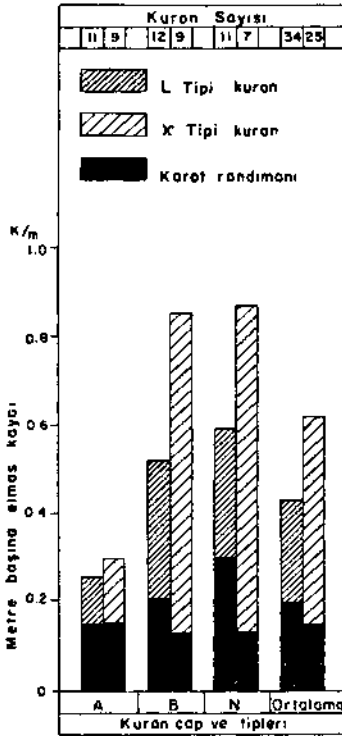
Burada yalnız, sondajdaki devir ve baskı ayarı hakkındaki müşahedelerden ve bazı umumi bilgilerden bahsedilecektir.

Elmas sondajlarında devir sayısı 100-2000 devir/dakika arasında değişir. Nadiren 4000 devir/dakikaya da çıkabilir. Tecrübeler göstermiştir ki, elmas kuronla çalışılırken devir 700 devir/dakikanın altına düşmemelidir. Daha yüksek devir sayısı oldukça faydalı neticeler verir.

Baskı ise, umumiyetle kuronun çapına, elmas sayısına, kesilen formasyonun cinsine, sirkülasyon hızına ve nihayet devir sayısına bağlıdır. Fazla baskı, aşağıdaki şekillerde gösterilen tahribattan başka, kuyunun eğri gitmesine ve takımın sıkışmasına da sebebiyet verebilir (Şek. 1, 2).

Her elmasın dayanabileceği bir kritik baskı vardır. Bu noktaya kadar ilerleme, baskı ile orantılı olarak arttığı halde, kritik baskı sabit kalmasına rağmen ilerleme randımanı düşmektedir. Kritik noktada elmas, kesme kabiliyetini kaybetmektedir. Pratikte bu olaya elmasın parlaması tâbir edilir. Parlayan elmasın mütâakıp manevrada ilerleme randımanı düşük olur.

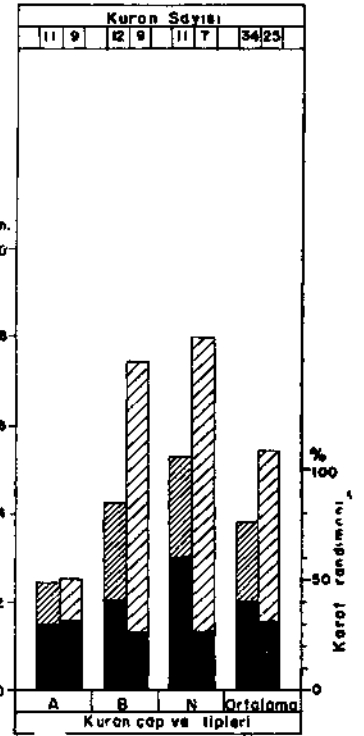
i. *Kullanılan tijlerin tesiri.*— Sondajlarda daima X-tipi tijler kullanılmıştır. Daha sonra yapılan W-serisi tijlerde X-serilerine nazaran dış çap % 10, iç çap % 15 ve ağırlık takriben % 12 artmıştır. Dış çapın artması, muhafaza borusu veya kuyu cidarı ile tij arasındaki mesafeyi daralttığından, su sirkülasyonunun daha hızlı olmasını temin etmiş, bu ise elmas tarafından kesilen parçacıkların süratle dışarı atılmasına yardım ederek matrisin aşınmasının çabuklaşmasına mâni olmuştur. Çapın genişlemesi ve ağırlığın artması ayrıca, elmas üzerinde tahripkâr rol oynayan titreşimlerin azalmasını sağlamıştır.



Şek. 9 - Kuronların çap ve tiplerine göre elmas kaybı ve karot randımanı



Şek. 10 - Kuronların çap ve tiplerine göre kuron başına ilerleme miktarı ve karot randımanı



Şek. 11 - Kuron çap ve tiplerine göre kuron maliyeti ve karot randımanı

Netice olarak, sondajlarda W-serisi tijlerin kullanılması, elmas ve elmas kuron ömrünü uzatıcı rolü bakımından faydalıdır.

SONUÇLAR

Bu raporda, Hekimhan formasyonunda yapılan karotlu elmas sondajlarında kullanılan elmas kuronlar hakkındaki malûmata göre aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. İri taneli kuronlarla elde edilen metre başına maliyet küçük tanelilere nazaran daha düşüktür.
2. Karot randımanının düşmesi, her zaman fazla elmas kaybına sebebiyet vermektedir (Bilhassa X-tipi kuronlarda).
3. L-tipi kuronlar, X-tipi kuronlara nazaran karot alma, metraj yapma, elmas kaybı ve kuron maliyeti bakımından daha elverişlidir.
4. Kuron çapı büyüdükçe metre başına kuron maliyeti ve elmas kaybı fazlalaşmaktadır.
5. Elmasları yönlendirilmiş kuronlar daha ekonomiktir.
6. L-tipi karotyerlerin kullanılması, karot randımanını artırıcı tesiri ile elmas ömrünü uzatmaktadır.
7. Elmas tane kalitesinin yüksek olması, kuron başına delinen metraj ve elmas kaybı bakımından üstünlük sağlıyorsa da, maliyet bakımından aynı şey söylenemez.
8. Matrisler hakkında bir ayırım yapmak mümkün olmamıştır. Ancak, su kanalları kısa ve takviyesiz olan kuronlarda matrisin çabuk aşındığı görülmüştür.
9. Su kanallarının sayısının ve boyutlarının iyi seçilmesinin elmas kaybının azaltılmasında tesiri vardır.
10. Sondajlarda devir ve baskı kombinasyonu hakkında kesin birşey söylememektedir, ilerde bu etüdlerin yapılması elmas maliyeti bakımından faydalı olacaktır.
11. W-serisi tijlerin kullanılması elmas ömrüne müspet yönde tesir eder.

Neşre verildiği tarih 1 Mart, 1962