

G. L. İ. TUNÇBİLEK BÖLGESİNDE YÜRÜYEN DRAGLINE TATBİKATI

Fahri ERGUN (x)

Tahir PARLAK (xx)

Özet :

G. L. 1. Tunçbilek Bölgesi açık işletmelerinde ekskavatör-kamyon dekanası sistemi ile çalışılmaktadır. Maliyete tesir eden ana unsurlardan işçiliklerle, döviz sarfını gerektiren yedek parça fiyatlarının devamlı şekilde yükselmesi karşısında bu sistemde değişiklik yapılması zarureti doğmuştur.

Eylül/1970 ayından beri basan ile uygulanmakta olan yeni dekapaj çalışma usulünde, kömür üzerindeki örtü toprağı muayyen bir nisbete kadar mevcut ekskavatör-kamyon kombinasyonu ile alınmakta, geri kalan kısmı ise, «Dragline» adı verilen ve kamyon nakliyatı ile toprak dökümü için lüzumlu arazi istimlakini bertaraf eden bir teçhizat ünitesi ile kaldırılmaktadır. Açık işletme rantabilitesine geniş ölçüde katkısı bulunan bu yeni dekapaj metodu, kesif sis hariç her türlü hava sarflarında ve yılın her mevsiminde uygulanabilmektedir.

Aşağıdaki yazıda, memleketimizde ilk olarak Tunçbilek Bölgesinde tatbikatına başlanan Dragline dekapaj metodu hakkında kısa bilgi verilmektedir.

1. Genel Bilgiler :

Kömür istihşâlinde açık işletme metodlarının, yeraltı işletmesine nazaran bir çok avantajları yanında bilhassa kömür zayıyatının asgariye inmesi gibi memleket servetinin değerlendirilmesi yönünden mühim ekonomik üstünlüğü bulunduğu Müessesenin diğer Bölgelerinde olduğu gibi Tunçbilek Bölgesinde de açık işletme sahalarının ekonomik limitin müsaadesi nisbetinde genişletilmesine gayret sarfedilmektedir.

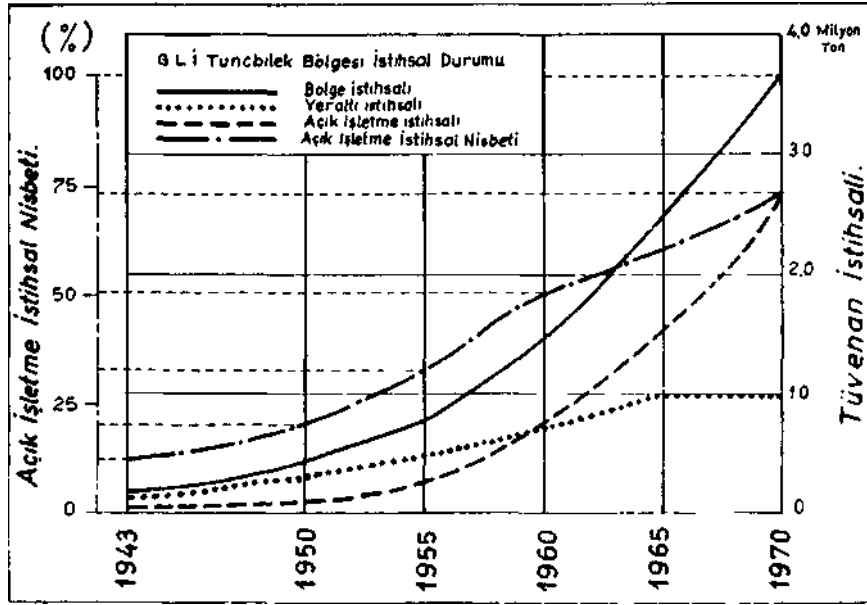
Bu gayretin sonucu olarak gerek açık işletme üretiminde gerekse Toprak/Kömür nisbetinde devamlı artışlar elde edilmiştir.

Şekil: 1, Tunçbilek Bölgesinin yıllara göre açık ocak ve yeraltı istihşâl miktar ve nisbetlerini, Şekil: 2 ise yıllara göre Toprak/Kömür nisbetini (m³/ton) göstermektedir.

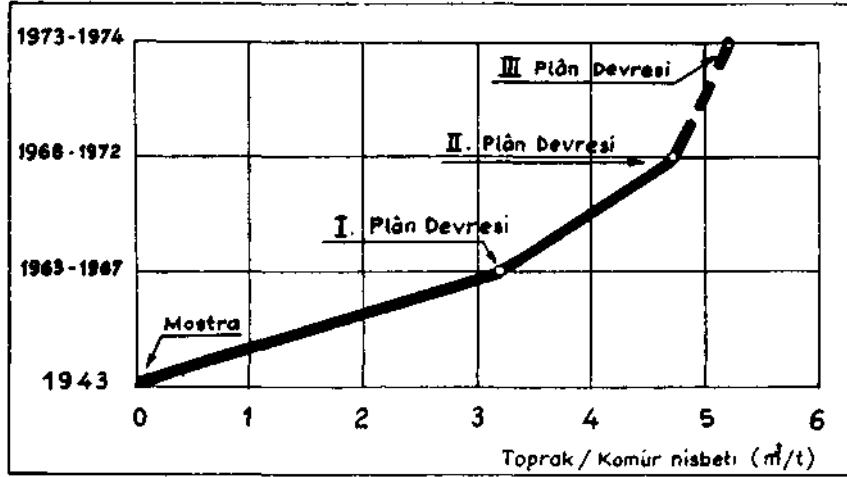
Açık işletmenin uygulanmaya başlandığı 1943'de açık işletme üretimi Bölge üretiminin ancak % 12'si nisbetinde iken bu rakam 1950'de % 20, 1955'de % 32, 1960'da % 51, 1965'de % 60 ve 1970'de % 70'e yükselmiştir. Buna paralel olarak kömürün derinde bulunduğu bazı sahalarda ekonomik verilerin müsaadesi nisbe-

x Maden Yüksek Mühendisi G. L. 1. Müessese Müdürü

xx Maden Topografi Yüksek Mühendisi G. L. i. Etüd ve Tesis Şubesi Müdürü



(ŞEKİL : 1)
Tuncbilek Bölgesi, Yıllara Göre İstihsal Durumu.



(ŞEKİL : 2)
Tuncbilek Bölgesinde Toprak/Kömür Nisbeti Artış Durumu

tinde tedricen açık işletme sahasına dahil edilmek suretiyle Toprak/Kömür nisbeti I. beş yıl plân devresinde 3,2 m³/ton'a, II. beş yıl plân devresinde ise 4,8 m³/ton'a çıkarılmıştır. Bu rakamın III. beş yıl plân devresinde 5 m³/ton'u aşacağı tahmin edilmektedir.

Bu memnuniyet verici neticelerin alınmasında tevsi projelerinde en uygun kapasiteli açık işletme teçhizatının seçimi, yeni ve rantabl çalışma usûllerinin ve bu arada

kademeli bakım ve tamir sisteminin tatbiki gibi ekonomik tedbirlerin rolü büyük olmuştur.

2. Açık İşletmedeki Mevcut Çalışma Usûlü :

Tunçbilek açık ocaklarında normal graben usûlü ile çalışılmaktadır. Hâlen çalışılan sahalarda örtü tabakasının ortalama kalınlığı 60 m. olup, genellikle orta sertlikte marn'dan teşekkül etmektedir. Örtü tabakası 15 cm.'lik Rotary tipinde delik delme makineleri ile delinmekte ve patlayıcı madde olarak amonyum nitrat-mazot karışımı kullanılmaktadır. Basamak (Graben) yükseklikleri 8 ve 12 m. olup, 4,5 ve yd3'luk elektrikli ekskavatörlerle kazılıp 24 ve 60 t'luk ağır kamyonlara yükletilerek ortalama 1,5 km. mesafeye taşınmaktadır. Üstü açılan kömür 4,5 ydS'lük ekskavatörlerle kazılarak 20 - 24 t'luk kamyonlar yükletilerek kriblâj veya lâvvara taşınmaktadır.

Aşağıdaki fotoğraflarda delik delme makinası ile, dekapaj kademesi çalışma durumu görülmektedir.



RESİM : 1)
Delik Delme Makinası
(Drillmaster)

3. Yeni Çalışma Sistemi Etüdü :

3.1. Giriş :

Toprak/Kömür nisbetinin artması, işçilik ve döviz gerektiren yedek parça teminindeki güçlük ve fiatların devamlı olarak yükselmesi karşısında açık işletmeye müsait sahalara yenilerinin ilâvesi için kömür üstündeki örtü tabakasının kaldırılması usûllerinde daha rantabl değişiklikler yapılması zarureti görülmüş, yapılan etüd ve yerinde incelemeler sonucu Tunçbilek Bölgemizde toprak kalınlığını muayyen nisbette mevcut usûllerle indirdikten sonra gen kalan kısmın kamyon nakliyatını bertaraf eden Yürüyen Dragline (Dięglayn) ile kaldırılmasının mümkün olacağı ve büyük ekonomi sağlayacağı sonucuna varılarak ikinci beş yıllık plân devresinde öngörülen tevsî projesinde bu usûlün tatbikine karar verilmiştir.



(RESİM : 2)
Dekapaj Toprağının 10 Yds lük ekskavatorlerle 60 ton'luk kamyonlara yüklenmesi

Kullanılacak Dragline'nin eb'at ve kapasitesi ile bu usülle kaldırılması gerekli örtü tabakasının kalınlığı aşağıda belirtilen veri ve usüller ile tayin ve tesbit edilmiştir.

3.2. Veriler :

Yıllık istihsâl	2 400.000 ton
Ortalama kömür kalınlığı	9 m
Tuvönan kömür kesafeti	1.5 ton/m ³
Toprak cinsi	Orta sertlikte marn
Kabarma emsalı	1,40
Kömür şevi	70°
Gevşetilmiş toprak şevi	60°
Dökülen toprağın şevi	33 1/2°
Dilim genişliği	30 m
Kömür şev dibi ile atılan toprağın şev dibi arasındaki uzaklık	1-2 m
Dragline çalışma saati	6000 saat/yıl

3.3. Toprak Kalınlığına Göre Kepçe Hacminin Tayini :

Yılda 2.400.000 ton veya 1.600.000 m³ kömür istihsali için zayıt dahil takriben 200.000 m² sahanın açılması gerektiği kabul edilmiştir

Bir Dragline'nin 1 m³ kepçe hacmine tekabül eden Q istihsâl miktarı takriben 1 deviri (Cycle) 50 saniyede yapması

1 saatde 50 dakika çalışması

Kepçe ve operatör randımanını 0,7

Kabarma emsalini 1,40 almak suretiyle

$$Q = \frac{50 \text{ san./dak.} \times 60 \text{ dak.} \times 0,7}{50 \text{ san.} \times 1,40} = 30 \text{ m}^3/\text{saat} \text{ olmaktadır.}$$

16 mS kepçe hacminden daha büyük makinalar için devir süresi 55 saniye civarında alındığından bu rakam 27 mS/saat hesaplanmıştır.

Bu rakamlar ve Dragline yılda 6000 saat çalışarak 200.000 m² saha açacağı göz önüne alınarak muhtelif toprak kalınlıklarına göre kaldırılması gerekli toprak miktarı ile bunun için lüzumlu kepçe hacimleri aşağıdaki cetvelde hesaplanmıştır.

Toprak Kalınlığı (m)	Kaldırılacak Toprak Miktarı		Lüzumlu Kepçe Hacmi	
	Yılda m ³	saatde m ³	m ³	yd ³
10	2.000.000	333	11,1	14,5
12	2.400.000	400	13,3	17,4
14	2.800.000	467	15,5	20,2
16	3.200.000	533	20,5	26,8
18	3.600.000	600	22,2	29,1
20	4.000.000	667	24,7	32,3
22	4.400.000	733	27,1	35,5
24	4.800.000	800	29,6	38,7

3.4. Toprak Atma Mesafesi :

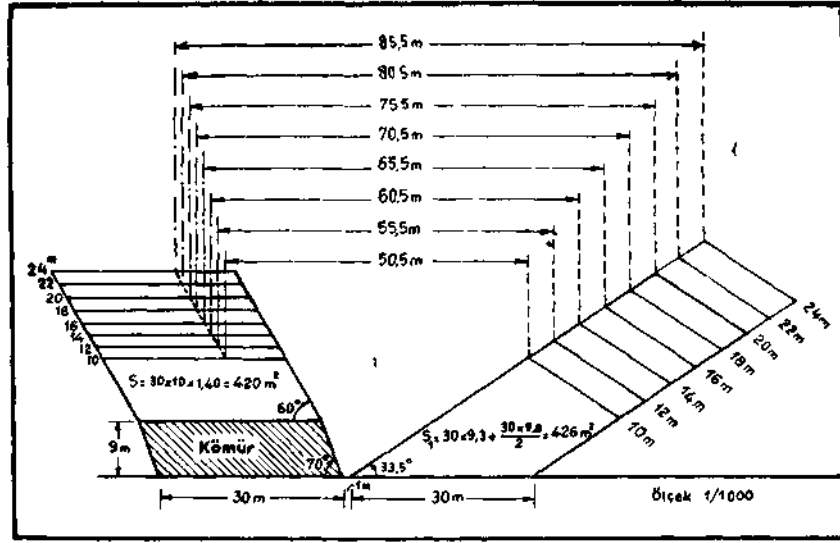
3.2'deki kabul edilen verilere göre çizilen grafikten (Şekil : 3) muhtelif toprak kalınlığına göre lüzumlu toprak döküm uzaklıkları ve bu uzaklığı temin için gerekli «Boom» uzunluğu (33° boom açısında) aşağıda gösterilmiştir.

Toprak Kalınlığı	Toprak Döküm Mesafesi		33° de Boom Uzunluğu	
	Metre	Ft	Metre	Ft.
10	50,5	166	51,87	170
12	55,5	182	57,83	190
14	60,5	198	63,79	209
16	65,5	215	69,75	229
18	70,5	231	75,71	248
20	75,5	248	81,67	268
24	85,5	281	93,60	307

3.5. En Uygun Toprak Kalınlığı ve

Dragline Eb'adının Tayini :

3.2., 3.3. ve 3.4. maddelerindeki malûmatın standart Dragline kapasiteleriyle müştereken tetkiki neticesi Tunçbilek Bölgemizde kömür üzerinden, mükerrer dekapaj yapmaksızın bir adet Dragline ile 20 m kalınlığa kadar toprak kaldırılmasının mümkün olduğu, fakat bu işde kullanılması gerekli büyük eb'atdaki Dragline'



(ŞEKİL : 3)
örtü Tabakası Kalınlıklarına Göre Toprak Atma Mesafeleri.

nin gerek fazla yatırıma ihtiyaç göstermesi ve gerekse mevcut işletme şartlarına göre uygun olmayacağı hususları göz önünde bulundurularak en uygun şekilde orta büyüklükteki bir Dragline ile 12 - 14 m. kalınlığındaki toprağın kaldırılması olacağı neticesine varılmış ve bu sebepten 60 m. boom uzunluğu ve 15 m³ civarında kepçe hacmi seçilmiştir.

Bu esaslar dahilinde yapılan ihale sonucu 15 m³ kepçe hacminde ve 62,5 m. boom uzunluğunda olan bir Yürüyen Dragline satın alınarak 23.3.1970 tarihinde Tunçbilek Bölgemizde montajına başlanmış ve 10.9.1970 tarihinde servise konmuştur. Montaj, bir firma uzmanı nezaretinde tamamen Müessesemiz elemanları tarafından yapılmıştır.

3.6. Sahn Alman Dragline'nin Özellikleri :

İmâl eden firma	Page Engineering Co. Chicago — U.S.A.
Modeli	736 Elektrikli Yürüyen Dragline
Kepçe Hacmi	15 m ³ (20 yd ³)
Boom uzunluğu	62,5 m (205 Ft)
Azâmi dökme mesafesi	59 m
» » yüksekliği	29 m
Kaldırma kapasitesi	42 ton
Yürüme hızı	5,5 m/dak.
Çalışma ağırlığı	795 ton
Kepçe ağırlığı	16 ton
Cycle (döküş zamanı)	49 saniye

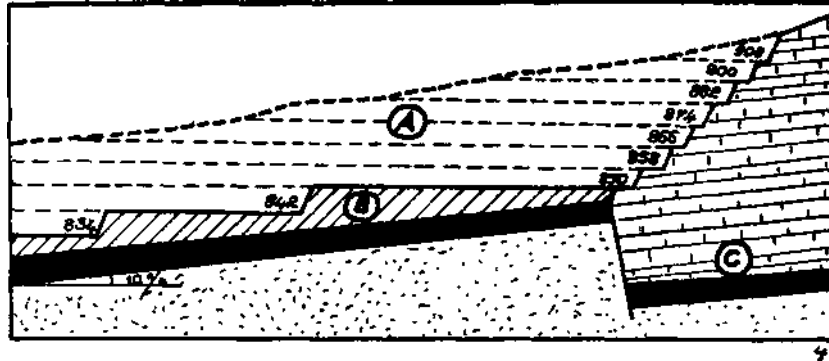
Yürüyebileceği max. yol meyli	% 8
Enerji sarfiyatı	6,5 Kwh/m ³
Kaldırıcı motor gücü	625 HP
Ana motor gücü	1500 HP
Kule dönüş motoru (2 adet)	137,5 HP
Yürüyüş motoru	375 HP

4. Yeni Çalışma Sisteminin (Dragline Metodunun) Uygulanması :

4.1. Dragline Çalışma Sahasının Hazırlanması :

Tunçbilek Bölgesinde muayyen miktarda yedek hazır kömür sahası elde tutularak çalışılan sahalarda örtü tabakası önceden hesaplanan kalınlığa ininceye kadar mevcut ekskavatör-kamyon kombinasyonu ile alınmakta ve geri kalan kısımları Dragline operasyonuna terk edilmektedir.

Aşağıdaki şekilde bir sahanın açık işletmeye müsait kısmının Dragline'a hazırlanışı ve ekskavatör-Dragline kademelerinin durumları gösterilmiştir. Örtü tabakasının (A) kısmı 4,5 yd'lik ekskavatörler ile, geri kalan (B) kısmı Dragline ile alınacak ve damarın bir fay ile derin atılan (C) kısmı da yeraltı işletmesi ile çalışılacaktır.



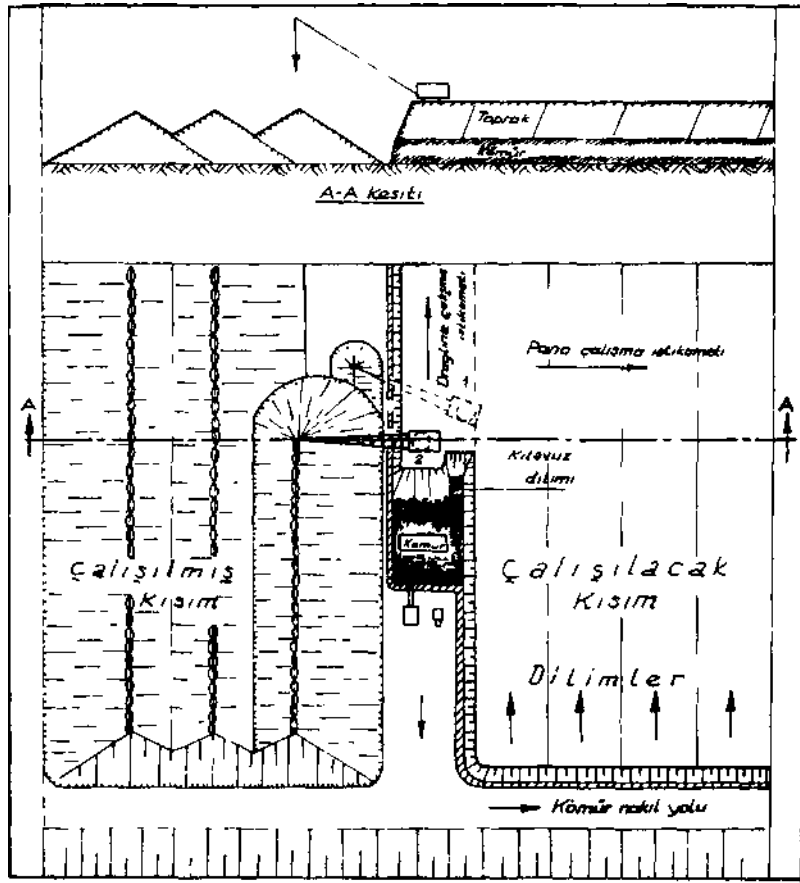
(ŞEKİL : 4)

Dragline Metodunun Uygulanacağı Sahanın Hazırlanması.

4.2. Genel Uygulama :

Dragline metodunun genel uygulaması Şekil : 5 ve 6'da şematik olarak gösterilmiştir. Kömür üzerindeki örtü tabakası, kalınlık ve genişliği önceden tesbit edilen dilimler halinde Dragline ile alınarak yandaki kömürü alınmış dilime aktarılır. Dragline çalışmasına, dilim başından başlayarak dilim sonuna kadar devam eder ve müteakip dilimin başına yürüyerek gelir.

Dilimlerin muntazam olabilmesi için Dragline önce (!) durumunda kılavuz dilimini açar ve sonra (2) durumuna geçerek dilimin ger kalan genişliğini alır. Bu suretle üzeri açılan kömür, Dragline"boom izdüşüm mesafesi dışından takip eden ekskavatör-kamyon kombinasyonu ile istihsâl edilir.



(ŞEKİL: 5)

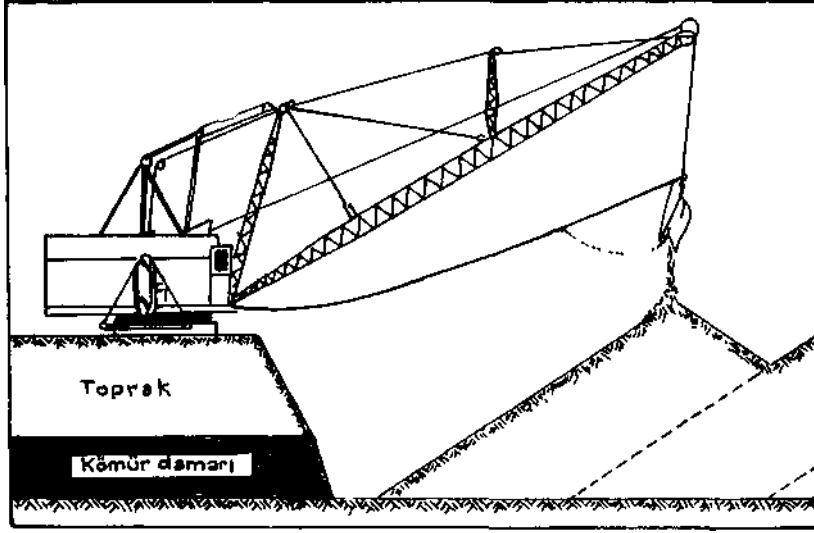
Dragline Metodu Uygulama Sahası Genel Vaziyet Plânı.

4.3. Kılavuz Diliminin Açılması :

Dilimlerin muntazam olabilmesi için, müteakip dilim kenarının düzgün olması gerekmektedir. Bunun için Dragline genellikle önce Şekil : 9'da görüleceği üzere (1) pozisyonunda oturarak D₁) kılavuzunu açar ve toprağı (H₁) kısmına döker, Dragline periyodunu azaltmak gayesiyle Swing hareketi ile kepçenin aşağı inme veya yukarı kalkma hareketi de müştereken yapılır. Bu müşterek hareketi sağlayabilmek için kılavuz dilimi ile beraber dilimin geri kalan kısmının üst tarafı da alınır. Kılavuz diliminin açılmasından sonra Dragline (2) durumuna geçerek dilim genişliğinin geri kalan (D₂) kısmını alır ve toprağı, (H₂) harmanına döker.

4.4. Dilim İstikametleri :

Dragline çalışma dilimleri genellikle 30 m. genişliğinde olup, uzunlukları panonun ve arazinin durumuna göre değişmektedir. Dilim istikametleri kömür damarının yatım derecesine, heyelan durumuna, su gelirine ve kömür nakil yolları ile



(ŞEKİL: 6)
Drag-line Metodu Uygulama Sahası Genel Kesiti.

diğer işletme şartlarına göre damar istikametine, damar istikametine dik veya diagonal olmaktadır. Bu her üç dilim şeklinin olduğu gibi, Dragline çalışma istikameti ile pano çalışılma istikametinin de bazı avantaj ve mahzurları mevcuttur. Bunların mühim olanları aşağıda kısaca izah edilmiştir.

4.4.1. Drgline, Damar Yatımına Paralel Çalışmaktadır (Şekil : 7)

Toprak damar istikametinde zemin üzerine döküldüğünden kaldırılacak örtü tabakası, düz damarlardaki kaldırılacak örtü tabakasına eşittir.

Dragline, düz zemin üzerinde hareket etmesi gerektiğinden, Dragline'a hazırlanacak sahanın bu şartı yerine getirecek şekilde kademeli olması iktiza etmektedir.

Dilim başlarındaki yollar meyilsizdir.

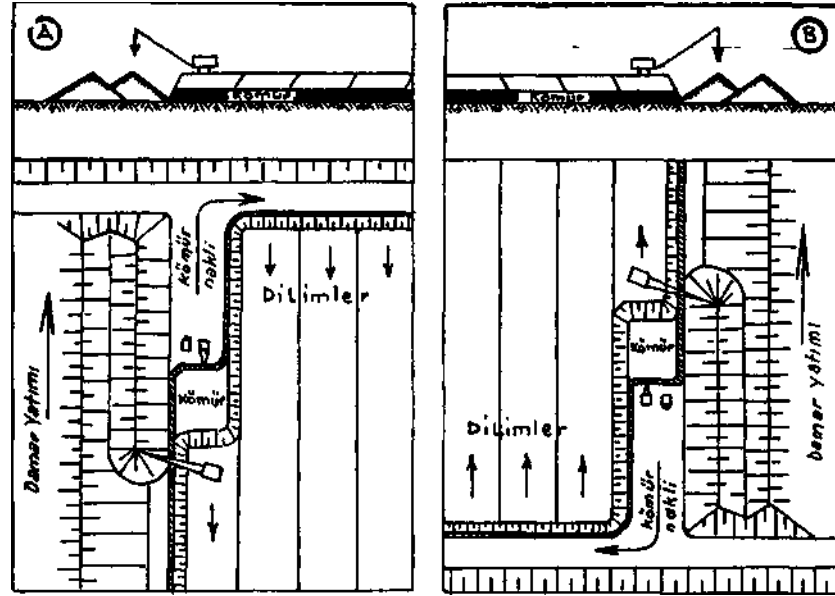
4.4.1.1. Dragline, Damar Yatımına Göre

Meyil Yukarı Çalışmaktadır : (Şekil . 7/A)

Dilimler içindeki kömür nakil yolu damar meylinde olduğundan, dolu kamyonlar meyil aşağı gitmektedir.

Drenaj ve kömür yükleme işi kolaydır.

Dilim genişlikleri 30 m. olduğundan Dragline çalışma zemininin ve kömürün heyelan etme tehlikesi azdır.



(ŞEKİL, : 7)

Dragline'nin Damar Yatımına Paralel Çalışması.

4.4.1.2. Dragline, Damar Yatımına Göre

Meyil Aşağı Çalışmaktadır : (Şekil : 7/B)

Dilimler içinde dolu kömür kamyonları meyil yukarı çalışmaktadır.

Sular kömür aynasında toplandığından, drenaj işi ve kömür yüklemesi zordur.

Dragline çalışma zemininin ve kömürün heyelan etme tehlikesi çok azdır.

4.4.2. Dragline, Damar İstikametine paralel Çalışmaktadır : (Şekil : 8)

Dragline, damar istikametine çalıştığından, kademesiz ve düz dilimler üzerinde hareket eder. Buna mukabil bir dilim, diğerine nazaran değişik seviyede olmaktadır.

Dilimler içindeki kömür nakil yolları düzdür.

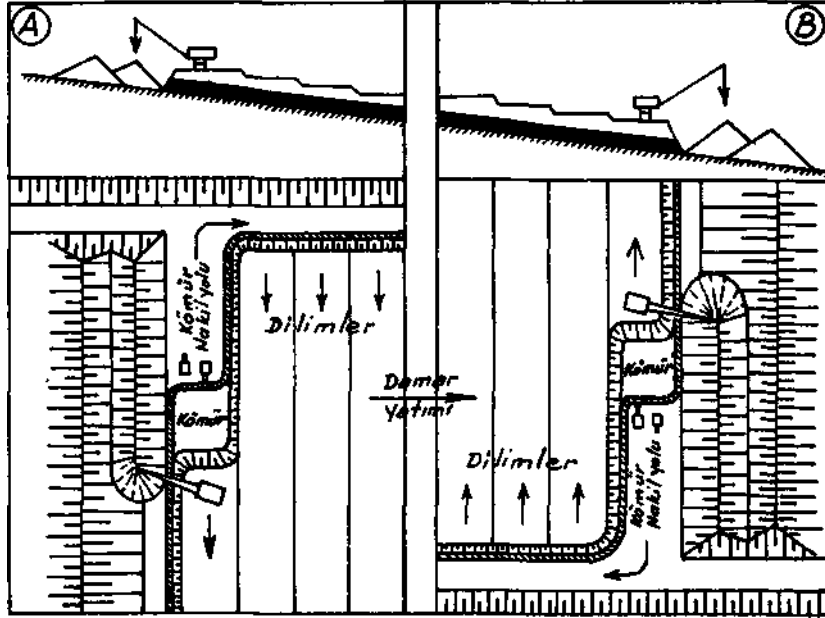
4.4.2.1. Dragline Toprağı Meyil Yukarı Dökmektedir : (Şekil : 8/A)

Dragline çalışma zemininin ve kömürün heyelan etme tehlikesi çok azdır. Toprak yukarı doğru meyille taban zemini üzerine döküldüğünden kaldırılan örtü tabakası kalınlığı azdır.

Dökülen toprağın kayma tehlikesi mevcuttur.

Sular, çalışılacak pano kısmında toplandığından drenaj işi zordur.

Dilim başlarındaki kömür nakil yolları meyillidir. Dolu kamyonlar meyil aşağı çalışmaktadır.



(ŞEKİL : 8)

Dragline'in Damar istikametine Paralel Çalışması.

4.4.2.2. Dragline Toprağı Meyil Aşağı Dökmektedir : (Şekil . 8/B)

Çalışılan dilimin, Dragline çalışma zemininin ve kömürün heyelan etme tehlikesi mevcuttur.

Toprak, aşağı meyilli, zemin üzerine döküldüğünden, kaldırılacak örtü tabakası kalınlığı fazladır.

Sular çalışılmış saha içinde toplandığından drenaj işi kolaydır.

Dilim başlarındaki kömür nakil yolu meyilli olup, dolu kamyonlar meyil yukarı çalışmaktadır.

4.4.3. Dragline, Damar İstikametine Göre Diagonal Çalışmaktadır :

Pano dilimlerinin damar istikametine göre diagonal olması halinde, 4.4.1. ve 4.4.2. paragraflarında izah edilen başlıca avantaj ve mahzurların tesirleri daha az olmaktadır.

Tunçbilek Bölgesinde hâlihazırda, damarın mevcut durumuna göre damar meyline paralel veya diagonal dilimler halinde, meyil yukarı çalışmalar denlenmektedir.

4.5. Dragline'nin Alabileceği örtü Tabakası Kalınlığına Tesir Eden Faktörler :

4.5.1. Damar Kalınlığı :

Dragline'nin alacağı toprak kalınlığı, damar kalınlığı ile ters orantılı olarak değişir. Damar ne kadar ince olursa, aktarılacak toprak miktarı o nisbette fazla olmaktadır.

Meselâ, Şekil : 10'daki grafikte görüleceği üzere kömür damarı düz yatımlı ve 1 m. kalınlığında ise Dragline 15,6 m. kalınlığındaki örtü tabakasını alabildiği halde, kömür damarı 20 m. olursa bu defa 13,2 m. alabilmektedir.

4.5.2. Damar Meyli :

Damar meylinin aktarılacak toprak miktarına tesiri büyüktür. Eğer toprak, meyil aşağı tarafa dökülürse Dragline, daha fazla kalınlıkta örtü tabakasını alır. Şekil : 10'daki grafiğe göre meselâ, 10 m. kalınlığındaki % 8 yatımlı bir damarda meyil aşağı toprak dökülürse Dragline 16 m. kalınlığında, meyil yukarı dökülürse 12,8 m. kalınlığında, meyil istikametinde (düz) dökülürse 14,5 m. örtü tabakasını alabilmektedir.

4.5.3. Dilim Şevleri :

Gerek örtü tabakasının, gerek kömür damarının dilim kenar şevleri ne kadar dik olursa Dragline toprağı, o nisbette uzak mesafeye dökmektedir. Dilim şevleri her ne kadar kömürün ve örtü tabakasının cinsine bağlı ise de, lâğımlamanın miktarı ve şekli de mühim rol oynamaktadır. Tünebilecek Bölgesinde hâlihazırdaki kömür şevi 70°, örtü tabakası şevi 60° civarındadır.

4.5.4. Merkezkaç ve Sarkaç Kuvveti :

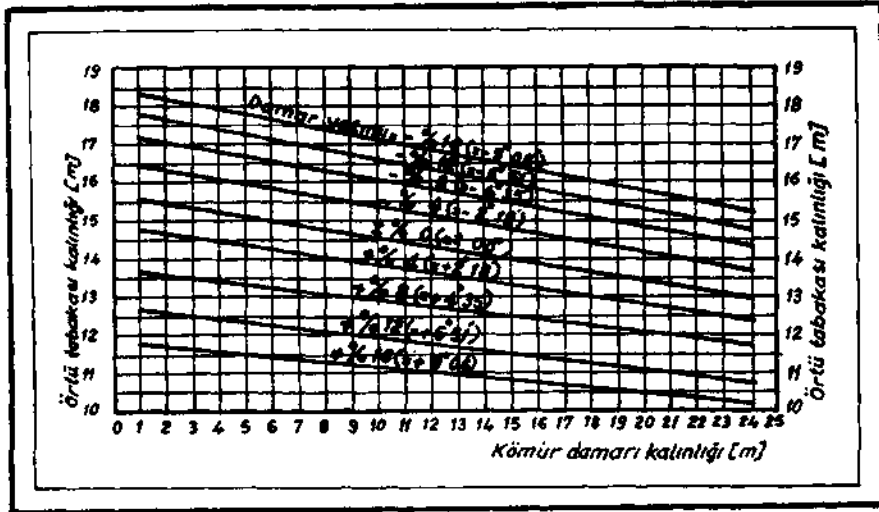
Dragline kulesinin dönmesiyle meydana gelen merkezkaç kuvvetinden ve kepeç asma halatının sarkaç hareketinden istifade edilerek kepeçenin daha ileriye fırlatılması, dolayısıyla daha fazla toprak dökülmesi mümkündür.

4.5.5. Mükerrer Dekapaj :

Dökülen toprağı çalışan dilimin kenarına yaslamak ve bilâhare yaslanan kısmı, dökülen toprağın üzerine getirilen Dragline ile tekrar alarak daha geriye atmak suretiyle, daha fazla kalınlıkta örtü tabakasının kaldırılması mümkündür. Tekrar alınacak toprak miktarı az ise bu i küçük Dragline, ekskavatör ve buldozer ile de yapılabilir.

4.6. Alınacak Toprak Kalınlığının Hesabı :

Tamamen operatörün maharetine bağlı olan, berkezkaç ve sarkaç kuvvetleri dikkate alınmadığı takdirde, hâlen Tunçbilecek'te, çalışmakta olan Dragline'nin kazabileceği örtü tabakası kalınlığı Dragline'nin damar istikametinde çalıştığı kabul edilerek, 3.2. deki veriler esas alınarak, Şekil : 9'a göre grafiksel olarak aşağıda hesaplanmıştır.



(ŞEKİL: 10)
Dragline İle Alınacak örtü Toprağı Kalınlığının, Damar Meyli ve Kalınlığına Göre Değişmesi.

$$Q_s = \frac{15 \times 0,7}{1,40} \times \frac{3000}{50} = 450 \text{ m}^3$$

1 yılda yaptığı K miktarı :

$$Q_y = 450 \text{ m}^3/\text{saat} \times 6000 \text{ saat/yıl} = 2.700.000 \text{ m}^3$$

olmakta ise de, Dragline'nin hâlihazırda tecrübe devresinde bulunması ve vuku melhuz arızalar gözönüne alınarak bu miktar 2.400.000 m³/yıl kabul edilmiştir.

5. Kömür istihsali :

Şekil : 5'de izah edildiği gibi dilim toprağı Dragline ile kazılıp yana atılırken, aynı dilimin açılan kömürü ekskavatöi-kamyon kombinasyonu ile alınmaktadır. Aşağıdaki fotoğrafta bu durum tesbit edilmiştir.

Dilim içinden çekilen Resim : 3'deki fotoğrafın sol tarafında Dragline'nin döküğü toprak yığını görülmekte olup, dilim genişliğini bu toprak yığını ile sağdaki çalışılmamış kısım tahdit etmektedir.

Kömürdeki teçhizatın emniyeti bakımından istihsalin Dragline'nin boom izdüşüm sahası dışından yapılması ve kömürdeki ekskavatörün Dragline'i arkadan ve asgari 50 m. mesafeden takip etmesi lâzımdır.

6. Yardımcı Teçhizat :

Dragline çalışma sahası hazırlandıktan sonra, istihsaldeki teçhizat dışında Dragline operasyonu için en önemli yardımcı teçhizat buldozer, delik makinası ve su tulumasıdır.



(RESİM : 3)
Drag-line Dekapaj Metodunda
Kömür istihsâli.



(RESİM : 4)
Üzeri Açılmış Kömür Dilimi.

Buldozer, Dragline'nin oturacağı zeminin ve yürüyeceği yolun düzeltilmesinde, kömür üzerinin temizlenmesinde ve paşaların Dragline kepçesi önüne itilmesinde kullanılır.

Dragline kış aylarında da çalıştığından drenaj mevzuu büyük bir problem teşkil etmektedir. Çalışılacak panonun yukarısına çevre kanallarının açılması ve ocak içine giren suların bir çukurda toplanarak buradan tulumbalarla çevre kanallarına basılması gerekmektedir.



(RESİM: 5)
Bir Dilimde Genel Çalışma Durumu.

7. Dragline Metodu Hakkında Sair Bilgiler :

7.1. Arızalar Vukuunda Alınacak Tedbirler :

Dragline'nin herhangi bir sebeple uzun müddet beklemesi halinde, sistem içinde bulunan kömür istihsâli de muayyen bir süre sonra durur. Bu şekildeki fevkalâde hallerde istihsâlin devam edebilmesi için Tunçbilek Bölgesinde 1,5 milyon ton civarında hazır kömür sahasının tampon istihsâl panosu olarak yedekte bulundurulması öngörülmektedir.

7.2. Halatların Bakımı :

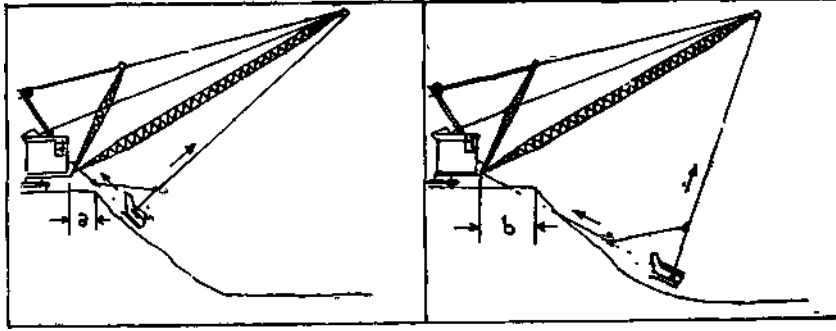
Dragline çalışmalarını sekteye uğratan en mühim unsur çekme halatının çabuk aşınmasıdır. Çekme halatının ömrü çalışma şartlarına göre 3 hafta ile 6 hafta arasında değişmektedir.

Halatların ömrünü uzatmak için, halatın çalışılan zemine sürtünmesini azaltmak ve bunu teminen Şekil : 11'de görüldüğü gibi, b— mesafesinde çalışmamak gerekir, a— mesafesinde çalışmak da uygun değildir. Çünkü, bu durumda meydana gelen germe kuvveti nedeniyle halatlara gelen yük artar. Halatların değiştirilmesi gerekirse zamandan tasarruf gayesiyle bu işi halat kopmadan önce yapmak gerekir.

7.3. Kepçe Bakımı ve Hareketleri :

Kepçe, Dragline'nin en fazla aşınan kısımlarından biri olduğundan özel bakıma ve ihtimama ihtiyaç gösterir.

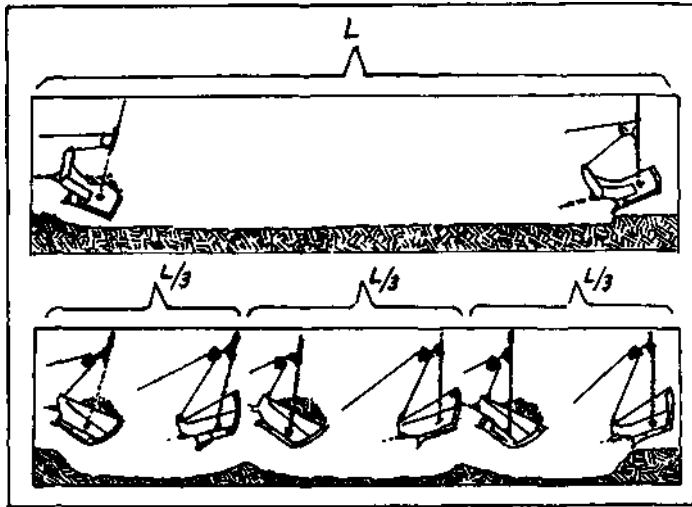
Bu itibarla, kepçenin kısa periyodlar içinde doldurulması ve gerek dişlerin ve gerekse kepçe tabanının zemin üzerindeki sürtünme yolunun kısaltılması lâzımdır. Ayrıca, kepçenin en fazla aşınmaya maruz kısımlarının aşınmadan önce kaynakla takviye edilmesi lâzımdır.



(ŞEKİL: 11)
Halatların Çalışma Durumu.

Tunçbilek Bölgesinde çalışmakta olan Dragline kepçesi bu ekonomik çalışma tarzını sağlayacak şekilde imâl edilmiştir.

Özel bağlama sistemi sayesinde aşağıdaki şeklin alt kısmında gösterildiği gibi doldurma hareketleri kısa periyodlar içinde olmaktadır.

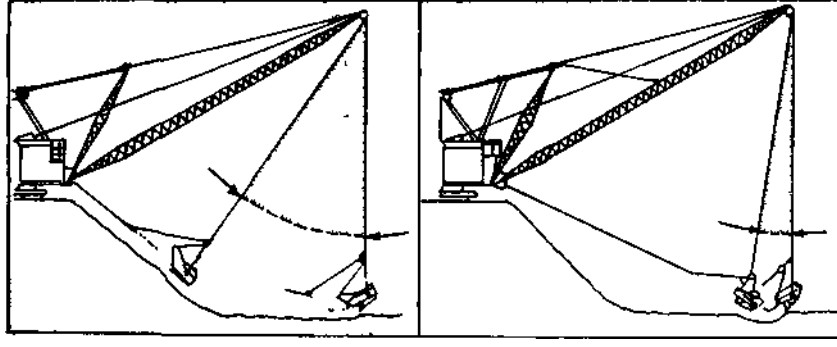


(ŞEKİL : 12)
Kepçenin Dolma Periyodu.

Ayrıca, çekici halat boyunun az kullanılması kepçe aşınmasının geciktirilmesi ve Dragline dönme süresinin kısaltılması bakımından Şekil : 13'de gösterilen Kepçe doldurma hunusu'nin küçük açılı olması gerekmektedir.

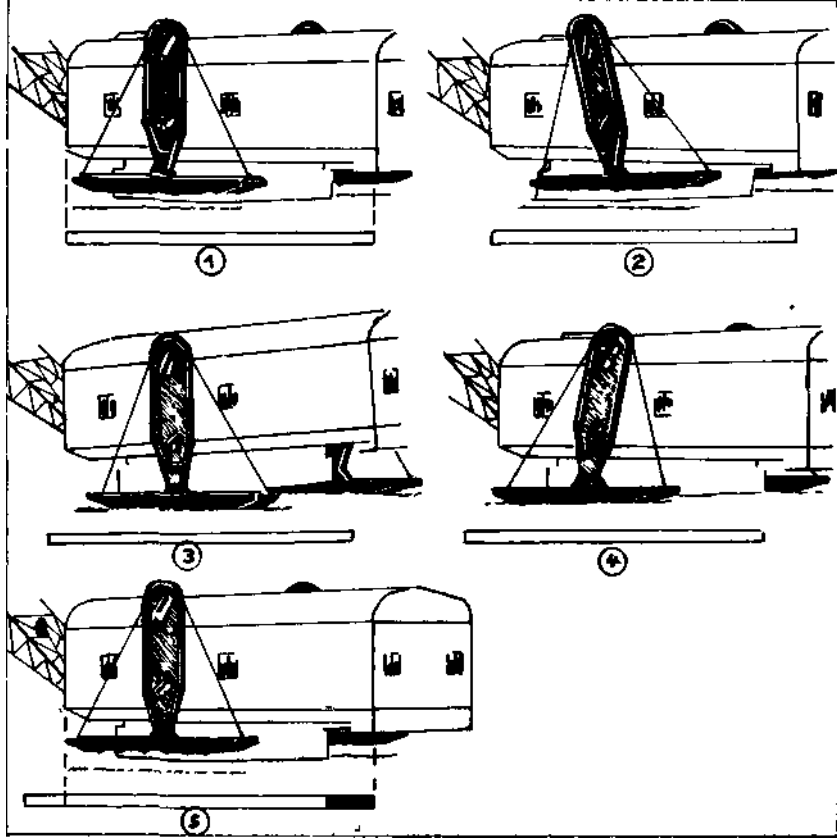
7.4. Dragline'nin Yürümesi :

Ekskavatörlerden tamamen ayrı bir yürüyüş düzeni ile teçhiz edilmiş bulunan Tunçbilek'deki Dragline, her iki tarafındaki eksantrik kumandalı pabuçlar üzerinde askıya alınıp kayarak hareket etmektedir.



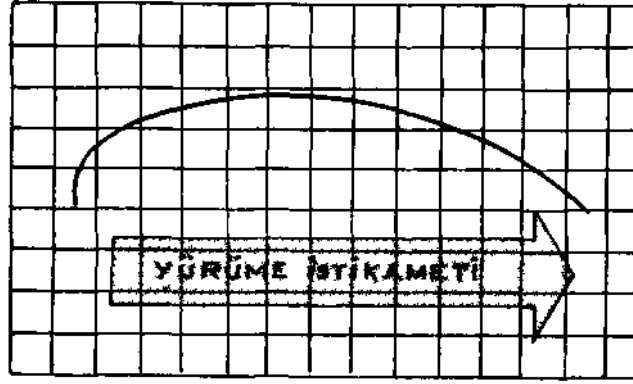
(ŞEKİL: 13)
Kepçe Doldurma Hunusu.

Dragline'nin bir adımını meydana getiren yürüme safhaları Şekil : 14'e göre aşağıda izah edilmiştir.



(ŞEKİL: 14)
Dragline'nin Bir Adımdaki Yürüme Safhaları.

- 1) Dragline çalışma durumunda olup, gövdesi üzerinde oturmaktadır ve pabuçları yukardadır.
- 2) Pabuçlar, eksantrik kumanda tertibatıyla yere basmak üzeredir.
- 3) Ayaklar üzerinde askıya alınan gövdenin önce arka kısmı kalkmaktadır.
- 4) Gövde Şekil : 15'deki grafikte gösterilen eğriyi çizerek ayaklar üzerinde kaymaktadır.
- 5) Dragline, ilk adımını atmış ve geriye doğru 1,80 m. yürümüştür.



(ŞEKİL, : 15)
Dragline Yürüyüş Eğrisi.

Netice :

Memleketimizde ilk olarak Tınçbilek Bölgesinde uygulanmasına başlanılan Dragline operasyonu, gerek maliyet, gerekse yapılan iş miktarı bakımından mevcut ekskavatör-kamyon sistemine nazaran oldukça avantajlı durumdadır.

Dragline, 1.-90.000 Dolar'a satın alınım olup, yılda 2.400.000 — 2.700.000 m³ yerinde dekapaj yapmaktadır. Aynı sahada mevcut dekapaj sisteminin bir ünitesini teşkil eden bir 1 ydS'lük ekskavatör ile 6 adet 60 t'luk toprak kamyonu toplam fiatı 960.000 Dolar olup, yılda 1.600.000 m³ yerinde dekapaj yapmaktadır. Buna göre % 12 civarında fazla bir yatırımla % 50-70 civarında fazla iş yapılmakta ve dekapaj maliyetinde % 35-40 civarında bir azalma husule gelmektedir.

Ayrıca, kamyonlar için söz konusu olan sık sık yenilenme ve fazla miktarda yedek parça sarfiyatı gibi hususların bulunmaması bu yeni sistemin avantajlarıdır.

Örtü tabakası sert olan açık işletme kömür madenciliğinde bugün için geniş çapta tatbikat sahası bulma durumunda olan Dragline metodu bilhassa Amerika Birleşik Devletlerinde ekskavatör-kamyon sisteminin yerini tamamen almış bulunmaktadır.

Örtü toprağı, Dragline'nin bir defada alamıyacağı kalınlıkta olsa dahi muayyen miktarda mükerrer dekapaj yapılmakta ve yine de mevcut ekskavatör-kamyon sistemine nazaran daha ucuza olmaktadır.

Bu yeni sistemin yakın bir gelecekte memleketimiz açık işletme madenciliğinde de geniş çapta tatbikat-sahası bulacağı muhakkaktır.