

TAŞKIN HİDROLOJİSİNDE BÖLGESEL TAŞKIN FREKANS ANALİZİ (BTFA) YÖNTEMİYLE TAŞKIN DEBİ HESABI

İrfan ERDİN

Meteoroloji Müh.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu Üyesi

ÖZET

Proje taşkın çalışmalarında kullanılan yöntemlerden birisi de Bölgesel Taşkın Frekans Analizi Yöntemidir. Proje alanı civarındaki Akım Gözlem İstasyonlarının (AGİ) gözlenmiş yılda anlık maksimum debilerinden faydalanılarak uygulanan istatistiksel bir yöntemdir.

GİRİŞ

Proje taşkın debileri, sentetik yöntemlerden Rasyonel, Mockus, DSİ Sentetik, Snyder yöntemleri, istatistiksel yöntemlerden Noktasal Taşkın Frekans Analizi (NTFA), Bölgesel Taşkın Frekans Analizi (BTFA) yöntemleri kullanılarak hesaplanmaktadır. Burada BTFA yöntemiyle yinelenmeli taşkın debilerinin hesabı anlatılmıştır.

BTFA yönteminde, gözlenmiş yılda anlık maksimum debiler kullanıldığı için sentetik yöntemler ile hesaplanan debi sonuçları için de iyi bir mukayese imkânı sağlamaktadır.

Q_T/Q₂ STANDARDİZASYON FAKTÖRÜNE GÖRE, BÖLGESEL TAŞKIN FREKANS ANALİZİ YÖNTEMİYLE YİNELENMELİ TAŞKIN DEBİLERİ HESABI

BTFA yönteminde Q₂ (2 yıl yinelenmeli debi) baz alınarak diğer yinelenmeli taşkın debileri hesaplanır. Genel formülü;

$$Q_T = Q_2 \times (Q_T/Q_2)$$

Q: Yinelenmeli debi

T: Yinelenme yılı; Q₂: 2 yıllık yinelenmeli debi

Bu yöntemle taşkın debi hesabı için yapılacak çalışmalar aşağıda sırasıyla verilmiştir.

Öncelikle, proje alanı civarında, klimatolojik olarak farklı özellikte olmayan yakındaki AGİ'ler tespit edilmelidir. AGİ'lerin süresindeki yılda anlık maksimum debi değerleri kullanılmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken bir husus şudur. Eğer proje kesiti ana kol üzerinde yer alıyorsa ana kol üzerindeki akım gözlem istasyonlarının seçilmesi, yan kolda yer alan bir projede ise yan kollarda bulunan akım gözlem istasyonlarının seçilmesi, yöntemin sonuçları açısından daha sağlıklı sonuçlar vermektedir. Ayrıca 10 yıl ve üstünde gözlem periyodu olan akım gözlem istasyonları seçilmelidir. (DSİ Genel uygulama kabulü)

Seçilen AGİ'lerin yılda anlık maksimum debilerinin ekstrem dağılımları ve uygun olan dağılıma göre yinelenmeli taşkın debileri hesaplanmaktadır. Daha sonraki adımda Q_T/Q₂ oranları hesaplanmaktadır.

Kullanılan AGİ'lerin Q_T/Q₂ oranlarının aritmetik ortalaması alındıktan sonra, her bir akım gözlem istasyonunun yağış alanına karşılık Q₂ debisinin log-log grafik kağıdına işaretlenerek uygun zarf eğrisi çizilir. Proje kesitinin yağış alanına karşılık gelen zarf eğrisinden okunan Q₂

değeri, ortalama Q_T/Q_2 standardizasyon oranları ile çarpılarak proje yeri yinelenmeli taşkın debiler hesaplanır. (Hidroloji Seminer Notları-2000, DSİ Genel Müdürlüğü Yayını)

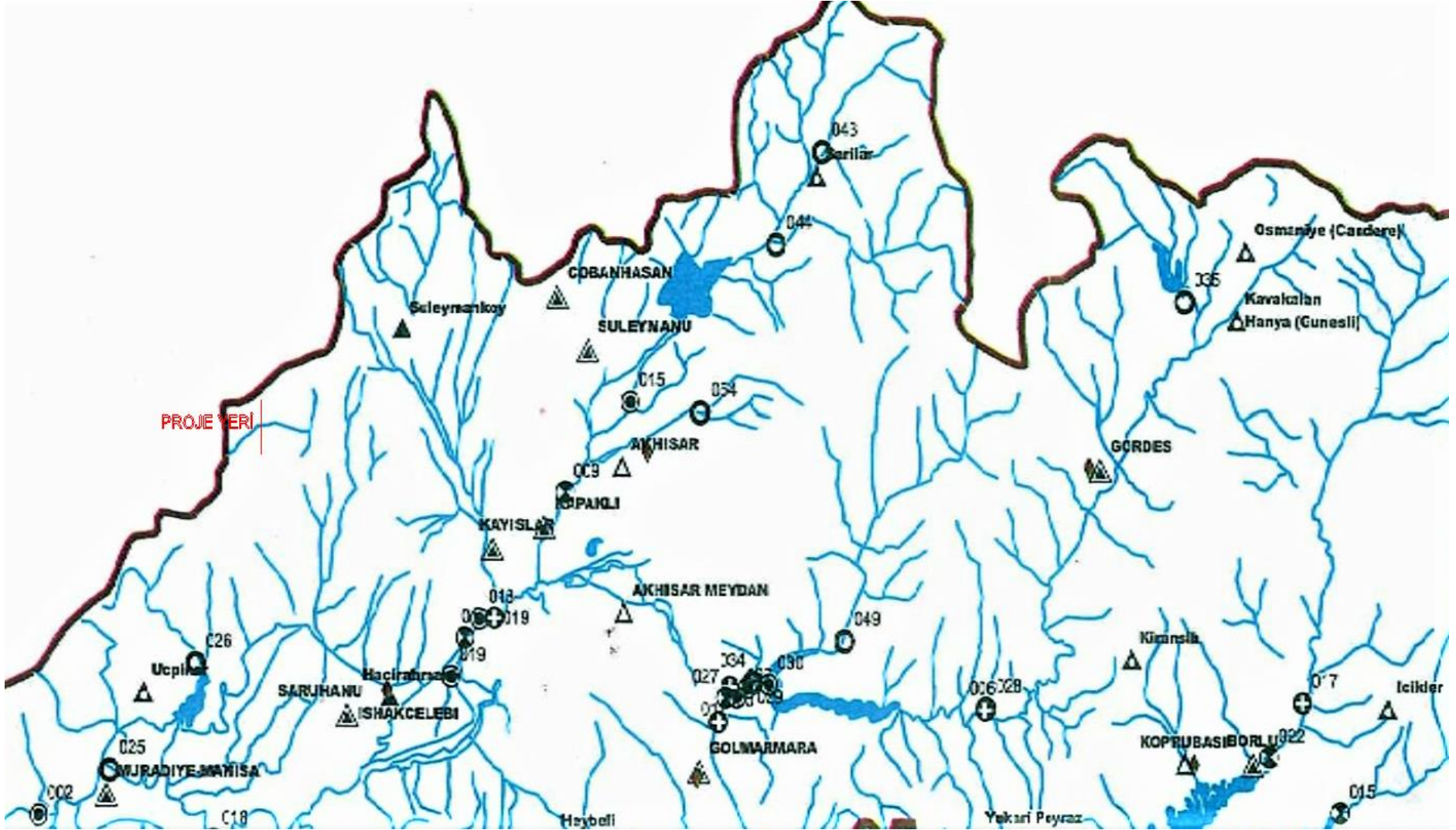
Ekte BTFA Yöntemi ile taşkın debi hesabı kolay anlaşılabilir şekilde sırasıyla verilmiştir.

ÖRNEK UYGULAMA İÇİN AÇIKLAMA

Örnek olarak 05 numaralı Gediz Havzasında 8 adet AGİ seçilmiştir. Bunlar D05A018 Nif Çayı Çiçekli, D05A026 Sarma Çayı Sarma, D05A035 İnderesi Güneşli, D05A043 Cemal Deresi Kayganlı, D05A044 Demirbüken Deresi Başlamış, D05A054 Delicedere Çamönü, D05A063 Armutlu Deresi Armutlu ve E05A025 Yiğitler Deresi Yiğitler AGİ' lerdir. Bu akım gözlem istasyonlarının gözlem periyodundaki yılda anlık maksimum debilerinin ekstrem dağılımları hesaplanmış ve en uygun dağılıma göre yinelenmeli taşkın debileri bulunmuştur. Örnek uygulamada kullanılan akım gözlem istasyonlarının bulduru haritası Şekil:1' de, yılda anlık maksimum debileri ve ekstrem dağılımları hesabı sırasıyla Tablo: 2 ila Tablo: 9 arasında ve en uygun ekstrem dağılım grafiği Şekil: 2 ila Şekil: 9 arasında, akım gözlem istasyonlarının hesaplanan yinelenmeli debileri ve BTFA hesabı Tablo: 10' da, her akım gözlem istasyonunun yağış alanına karşılık Q_2 yinelenmeli debileri log-log grafiği ve zarf eğrisi Şekil: 10' da, proje kesiti yinelenmeli taşkın debileri Tablo: 11' de verilmiştir.

SONUÇ

1. Bölgesel Taşkın Frekans Analizi yöntemi gözlenmiş debi değerlerine göre hesaplandığı için güvenilir sonuçlar vermektedir. Diğer sentetik yöntemlerle hesaplanan yinelenmeli taşkın debilerinin mukayesesi açısından baz oluşturmaktadır.
2. Sentetik yöntemlerde kullanılacak eğri numarasının seçilmesinde de önemli ölçüde yardımcı olmaktadır. Çünkü hesaplanan NTFA, BTFA yöntemleri ile sentetik yöntemlerle hesaplanan debiler arasında belirli bir uyum olmalıdır.
3. BTFA yönteminde kullanılan AGİ' lerin gözlem periyotları birbirine yakın olması ve uzun gözlem periyodunun olması çok daha güvenilir sonuçlar elde edilmesini sağlar.



Şekil 1 Örnek Uygulamada Kullanılan Akım Gözlem İstasyonlarının Bulduru Haritası (05 No'lu Gediz Havzası-DSİ Gen. Müd. Akım Yıllıkları)

Tablo 1 Bölgesel Taşkın Frekans Analizi Yönteminin Formüle Edilerek Gösterimi

AGİ	AGİ Adı	2 m ³ /s	5 m ³ /s	10 m ³ /s	25 m ³ /s	50 m ³ /s	100 m ³ /s	2	5	10	25	50	100
1	AGİ1	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
2	AGİ2	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
3	AGİ3	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
4	AGİ4	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
5	AGİ5	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
6	AGİ6	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
7	AGİ7	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
8	AGİ8	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₅	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
ORTALAMA								$\Sigma(Q_2/Q_2)/8$	$\Sigma(Q_5/Q_2)/8$	$\Sigma(Q_{10}/Q_2)/8$	$\Sigma(Q_{25}/Q_2)/8$	$\Sigma(Q_{50}/Q_2)/8$	$\Sigma(Q_{100}/Q_2)/8$

Tablo 2 Debi (Q) değerleri DSİ Akım Yıllıklarından alınmıştır.

D05A018 NİF ÇAYI ÇİÇEKLİ AĞI ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN EKSTREM DAĞILIMLARI

Sıra No m _i	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %	Sıra No m _i	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %
1	1969	85,0	1,3	2,33	27	1995	19,7	34,0	62,79
2	1970	56,0	2,4	4,65	28	1996	12,5	34,1	65,12
3	1971	45,0	4,1	6,98	29	1997	60,7	34,1	67,44
4	1972	15,0	6,0	9,30	30	1998	34,1	35,0	69,77
5	1973	21,0	10,9	11,63	31	1999	71,5	37,0	72,09
6	1974	34,0	12,5	13,95	32	2000	17,8	45,0	74,42
7	1975	33,0	12,9	16,28	33	2001	--	46,1	76,74
8	1976	64,0	12,9	18,60	34	2002	49,9	48,0	79,07
9	1977	32,0	14,2	20,93	35	2003	17,8	49,9	81,40
10	1978	35,0	15,0	23,26	36	2004	14,2	56,0	83,72
11	1979	32,0	17,5	25,58	37	2005	17,8	60,7	86,05
12	1980	27,0	17,8	27,91	38	2006	48,0	64,0	88,37
13	1981	17,5	17,8	30,23	39	2007	2,4	64,0	90,70
14	1982	91,0	17,8	32,56	40	2008	12,9	71,5	93,02
15	1983	24,0	19,7	34,88	41	2009	34,1	85,0	95,35
16	1984	32,0	21,0	37,21	42	2010	46,1	91,0	97,67
17	1985	4,1	21,0	39,53	43	2011	24,9		
18	1986	64,0	24,0	41,86	44	2012	24,9		
19	1987	37,0	24,1	44,19					
20	1988	21,0	24,9	46,51					
21	1989	24,1	24,9	48,84					
22	1990	10,9	27,0	51,16					
23	1991	6,0	32,0	53,49					
24	1992	1,3	32,0	55,81					
25	1993	12,9	32,0	58,14					
26	1994	--	33,0	60,47					

Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen
Normal Dağılım	31,76	49,97	59,49	69,64	76,19	82,09	87,46	93,95	
Log-Normal (2 Par.)	26,25	44,14	57,91	77,38	93,27	110,37	128,67	154,85	
Log-Normal (3 Par.)	28,63	47,98	60,25	75,27	86,15	96,85	107,40	121,24	****
Pearson Tip-3	28,23	48,17	60,75	75,94	86,72	97,09	107,18	118,95	
Log-Pearson Tip-3	28,62	50,28	61,68	72,41	78,22	82,61	85,84	89,56	
Gumbel	28,40	49,80	63,96	81,86	95,14	108,33	121,46	138,79	

DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ

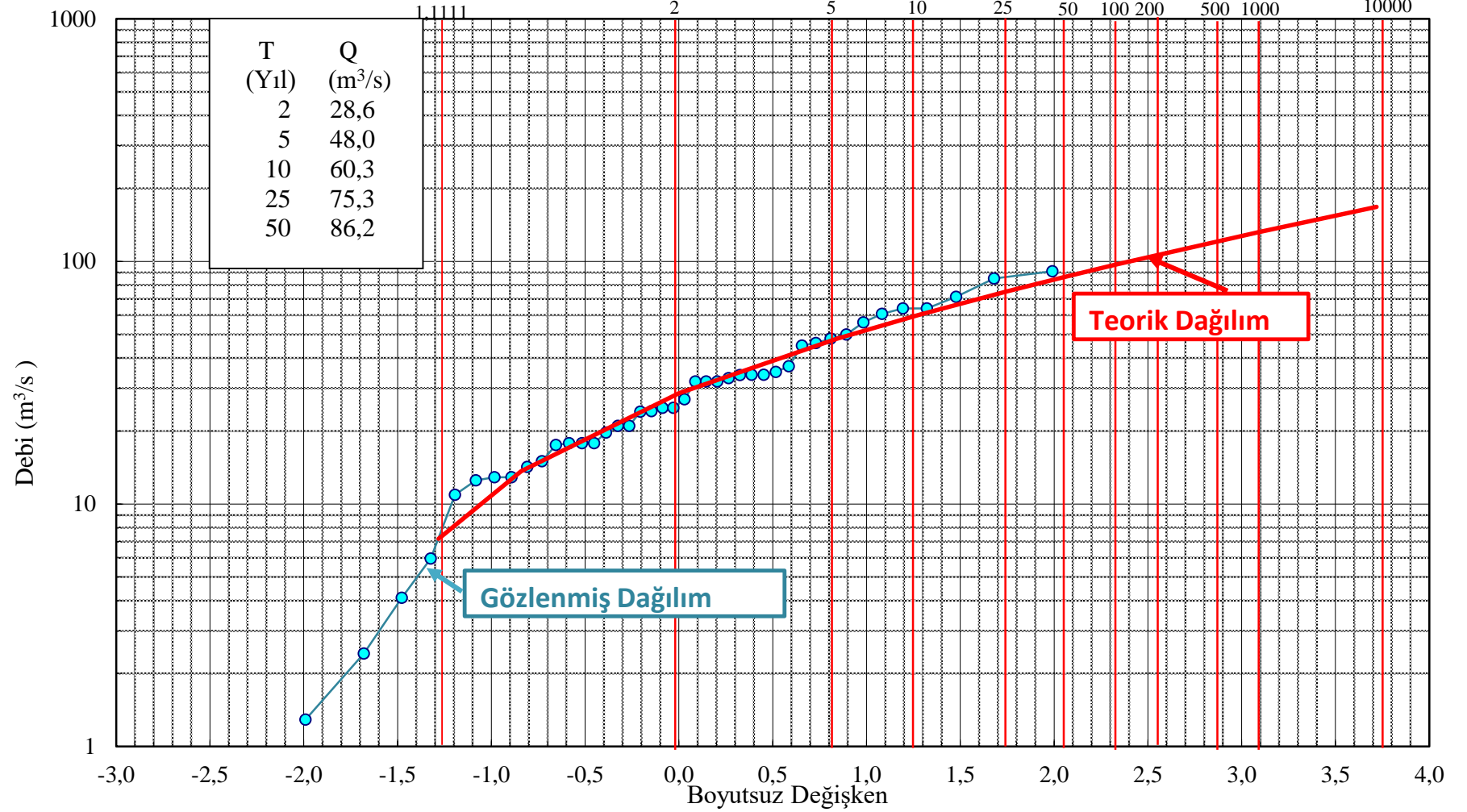
Yıl Sayısı	42
Lineer Çar. Kat.	0,997
Logaritmik Çar. Kat.	-1,281
Lineer Ortalama	31,764
Lineer Standart Sp.	21,631
Logaritmik Ort.	1,376
Logaritmik St. Sp.	0,387

DAĞILIM TİPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI

Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri				
					0,80	0,85	0,90	0,95	0,99
Normal Dağılım	0,560	0,698	0,138	35,0	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Normal (2 Par.)	0,626	0,535	0,091	32,00	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Normal (3 Par.)	0,618	0,698	0,079	35,00	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Pearson Tip-3	0,602	0,698	0,096	35,00	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Pearson Tip-3	0,607	0,698	0,091	35,00	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Gumbel	0,613	0,698	0,084	35,00	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul

NOT : Log - Normal (3 Parametrel) dağılım uygundur.

D05A018 NİF ÇAYI ÇİÇEKLİ AKIM GÖZLEM İSTASYONU
YILDA ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN LOG-NORMAL-TİP 3 DAĞILIM GRAFİĞİ



Şekil 2 Yazar tarafından çizilmiştir.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 3 Debi (Q) değerleri DSİ Akım Yıllıklarından alınmıştır.

D05A026 SARMA ÇAYI SARMA AĞI ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN EKSTREM DAĞILIMLARI									
Sıra No mı	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %	Sıra No mı	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %
1	1970	53,0	2,3	2,33	27	1996	59,0	35,7	62,79
2	1971	48,0	2,8	4,65	28	1997	35,6	36,0	65,12
3	1972	91,0	6,0	6,98	29	1998	50,0	36,8	67,44
4	1973	24,0	6,7	9,30	30	1999	36,8	36,9	69,77
5	1974	23,0	16,2	11,63	31	2000	28,3	39,0	72,09
6	1975	39,0	18,0	13,95	32	2001	29,5	41,0	74,42
7	1976	28,0	18,1	16,28	33	2002	32,7	43,9	76,74
8	1977	20,0	19,0	18,60	34	2003	22,2	44,0	79,07
9	1978	41,0	20,0	20,93	35	2004	16,2	46,0	81,40
10	1979	36,0	20,0	23,26	36	2005	6,7	48,0	83,72
11	1980	18,0	22,2	25,58	37	2006	30,4	48,0	86,05
12	1981	48,0	22,7	27,91	38	2007	2,8	50,0	88,37
13	1982	44,0	23,0	30,23	39	2008	--	51,4	90,70
14	1983	19,0	24,0	32,56	40	2009	35,7	53,0	93,02
15	1984	46,0	24,5	34,88	41	2010	43,9	59,0	95,35
16	1985	6,0	25,0	37,21	42	2011	36,9	91,0	97,67
17	1986	25,0	28,0	39,53	43	2012	35,7		
18	1987	20,0	28,3	41,86	44	2013	51,4		
19	1988	32,0	29,5	44,19	45	2014	30,8		
20	1989	--	30,4	46,51	46	2015	18,1		
21	1990	31,9	30,8	48,84					
22	1991	22,7	31,9	51,16					
23	1992	2,3	32,0	53,49					
24	1993	--	32,7	55,81					
25	1994	24,5	35,6	58,14					
26	1995	--	35,7	60,47					

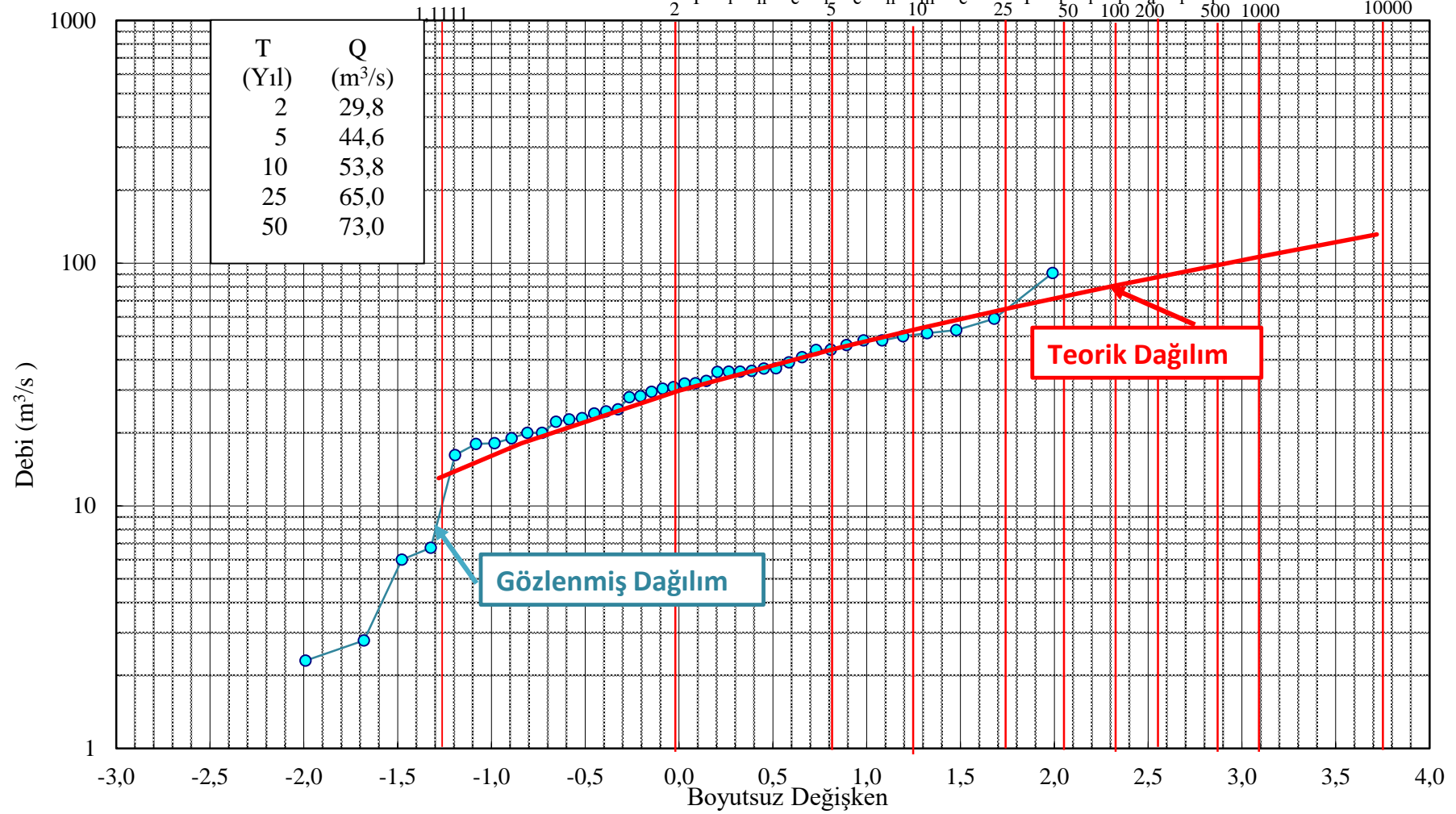
Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen
Normal Dağılım	32,03	45,93	53,21	60,97	65,97	70,47	74,58	79,54	
Log-Normal (2 Par.)	28,46	42,84	53,05	66,64	77,20	88,14	99,45	115,06	
Log-Normal (3 Par.)	29,83	44,61	53,83	64,97	72,97	80,76	88,40	98,35	****
Pearson Tip-3	29,58	44,73	54,16	65,38	73,31	80,90	88,23	96,80	
Log-Pearson Tip-3	32,72	47,80	53,18	56,79	58,21	58,98	59,41	59,87	
Gumbel	29,46	45,80	56,63	70,30	80,45	90,52	100,56	113,79	

DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ	
Yıl Sayısı	42
Lineer Çar. Kat.	0,900
Logaritmik Çar. Kat.	-1,805
Lineer Ortalama	32,026
Lineer Standart Sp.	16,527
Logaritmik Ort.	1,425
Logaritmik St. Sp.	0,319

DAĞILIM TİPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI									
Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri				
					0,80	0,85	0,90	0,95	0,99
Normal Dağılım	0,616	0,698	0,082	36,9	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Normal (2 Par.)	0,678	0,581	0,096	35,60	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Normal (3 Par.)	0,028	0,093	0,065	6,71	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Pearson Tip-3	0,027	0,093	0,066	6,71	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Pearson Tip-3	1,514	0,977	0,537	91,00	Ret	Ret	Ret	Ret	Ret
Gumbel	0,216	0,140	0,076	18,00	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul

NOT : Log - Normal (3 Parametrel) dağılım uygundur.

D05A026 SARMA ÇAYI SARMA AKIM GÖZLEM İSTASYONU
YILDA ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN LOG-NORMAL-TİP 3 DAĞILIM GRAFİĞİ



Şekil 3 Yazar tarafından çizilmiştir.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 4 Debi (Q) değerleri DSİ Akım Yıllıklarından alınmıştır.

D05A035 İNDERESİ GÜNEŞLİ AĞI ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN EKSTREM DAĞILIMLARI									
Sıra No m _i	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %	Sıra No m _i	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %
1	1984	31,0	1,3	4,00	27	2010	33,5		
2	1985	11,0	2,6	8,00	28	2011	22,1		
3	1986	--	5,2	12,00	29	2012	20,4		
4	1987	--	6,2	16,00					
5	1988	8,3	6,7	20,00					
6	1989	2,6	8,2	24,00					
7	1990	6,7	8,2	28,00					
8	1991	8,2	8,3	32,00					
9	1992	8,9	8,4	36,00					
10	1993	8,4	8,9	40,00					
11	1994	8,2	9,4	44,00					
12	1995	9,8	9,8	48,00					
13	1996	9,4	9,8	52,00					
14	1997	--	9,8	56,00					
15	1998	9,8	11,0	60,00					
16	1999	9,8	11,2	64,00					
17	2000	--	19,8	68,00					
18	2001	1,3	20,4	72,00					
19	2002	--	22,1	76,00					
20	2003	36,5	28,0	80,00					
21	2004	6,2	31,0	84,00					
22	2005	11,2	33,5	88,00					
23	2006	40,5	36,5	92,00					
24	2007	5,2	40,5	96,00					
25	2008	28,0							
26	2009	19,8							

Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen
Normal Dağılım	14,87	24,36	29,32	34,62	38,03	41,11	43,91	47,30	
Log-Normal (2 Par.)	11,84	20,89	28,11	38,57	47,31	56,85	67,23	82,30	
Log-Normal (3 Par.)	13,19	23,28	29,71	37,62	43,37	49,04	54,65	62,02	
Pearson Tip-3	12,91	23,33	29,99	38,07	43,84	49,41	54,82	61,14	
Log-Pearson Tip-3	11,89	22,53	30,39	40,72	48,53	56,33	64,08	74,20	****
Gumbel	13,17	24,94	32,73	42,58	49,88	57,13	64,35	73,88	

DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ

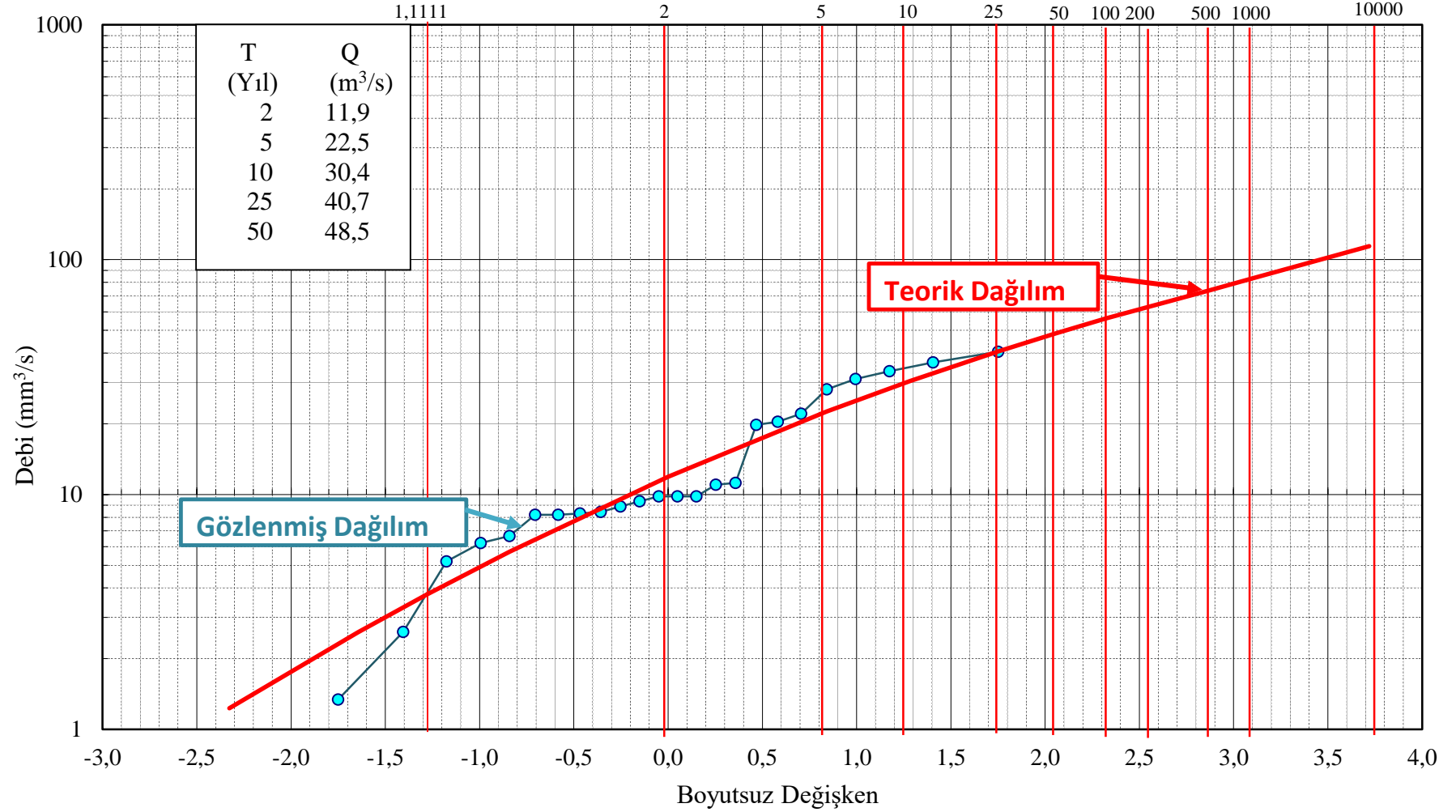
Yıl Sayısı	24
Lineer Çar. Kat.	1,062
Logaritmik Çar. Kat.	-0,483
Lineer Ortalama	14,867
Lineer Standart Sp.	11,280
Logaritmik Ort.	1,046
Logaritmik St. Sp.	0,358

DAĞILIM TİPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI

Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri				
					0,80	0,85	0,90	0,95	0,99
Normal Dağılım	0,372	0,640	0,268	11,2	Ret	Ret	Ret	Kabul	Kabul
Log-Normal (2 Par.)	0,467	0,640	0,173	11,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Normal (3 Par.)	0,422	0,640	0,218	11,20	Ret	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Pearson Tip-3	0,433	0,640	0,207	11,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Pearson Tip-3	0,476	0,640	0,164	11,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Gumbel	0,432	0,640	0,208	11,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul

NOT : Log - Pearson Tip - 3 dağılımı uygundur.

D05A035 İNDERESİ GÜNEŞLİ AKIM GÖZLEM İSTASYONU
YILDA ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİNİN LOG-PEARSON-TİP 3 DAĞILIM GRAFİĞİ



Şekil 4 Yazar tarafından çizilmiştir.

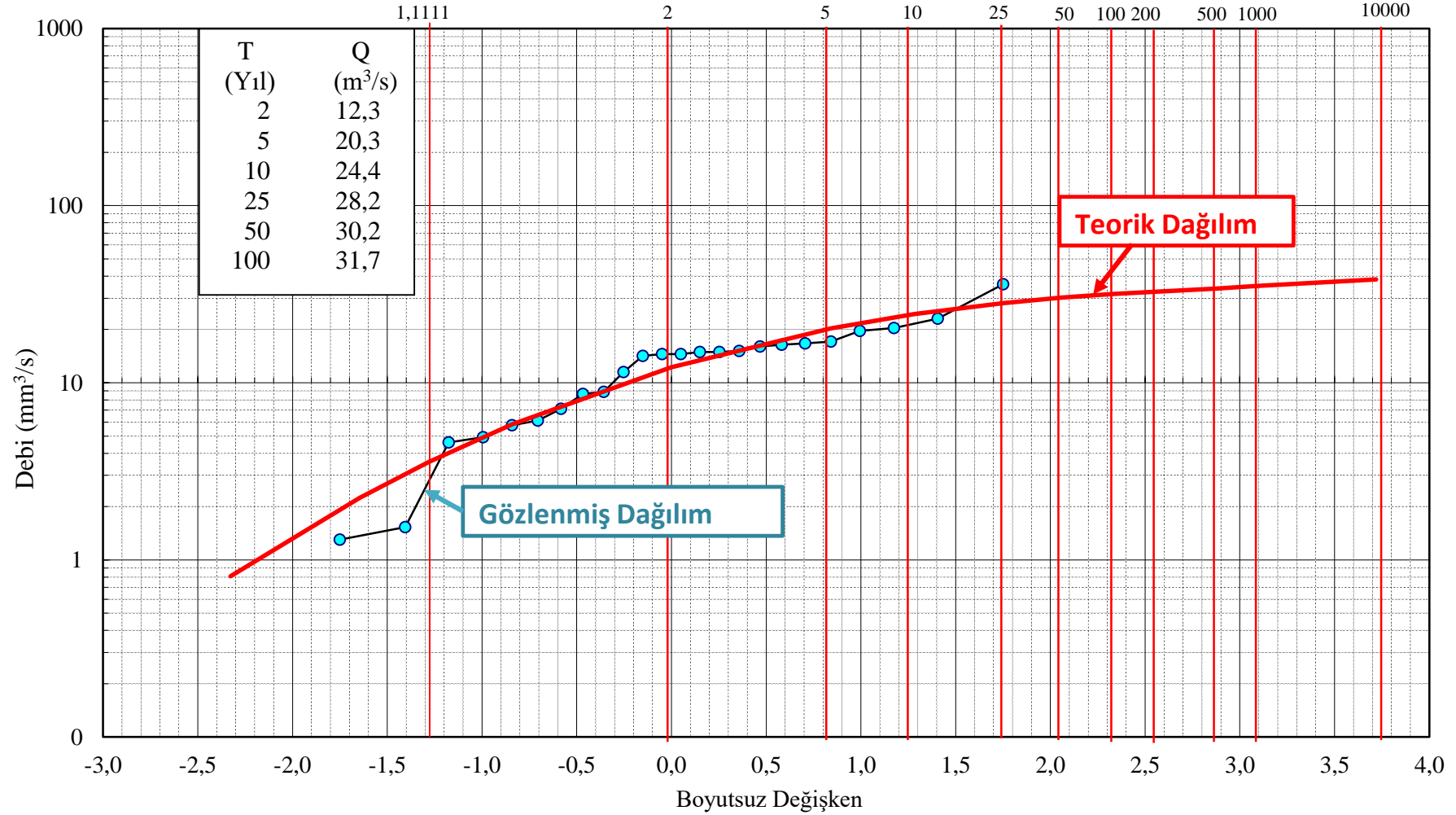
Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 5 Debi (Q) değerleri DSİ Akım Yıllıklarından alınmıştır.

D05A043 CEMAL DERESİ KAYGANLI AĞI ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN EKSTREM DAĞILIMLARI																																																																																																							
Sıra No	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %	Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen																																																																																									
1	1991	15,1	1,30	4,00	Normal Dağılım	13,07	19,57	22,97	26,60	28,94	31,04	32,96	35,28																																																																																										
2	1992	4,6	1,5	8,00	Log-Normal (2 Par.)	11,25	17,84	22,69	29,34	34,63	40,20	46,06	54,27																																																																																										
3	1993	7,1	4,6	12,00	Log-Normal (3 Par.)	12,09	19,00	23,27	28,39	32,05	35,60	39,06	43,56																																																																																										
4	1994	6,1	4,9	16,00	Pearson Tip-3	11,96	19,03	23,41	28,61	32,28	35,78	39,16	43,11																																																																																										
5	1995	20,4	5,8	20,00	Log-Pearson Tip-3	12,25	20,31	24,39	28,17	30,19	31,70	32,82	34,09	****																																																																																									
6	1996	8,7	6,1	24,00	Gumbel	11,91	19,97	25,31	32,05	37,05	42,01	46,96	53,48																																																																																										
7	1997	11,5	7,1	28,00	<p>DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ</p> <table border="1"> <tr><td>Yıl Sayısı</td><td>24</td></tr> <tr><td>Lineer Çar. Kat.</td><td>0,874</td></tr> <tr><td>Logaritmik Çar. Kat.</td><td>-1,279</td></tr> <tr><td>Lineer Ortalama</td><td>13,072</td></tr> <tr><td>Lineer Standart Sp.</td><td>7,724</td></tr> <tr><td>Logaritmik Ort.</td><td>1,017</td></tr> <tr><td>Logaritmik St. Sp.</td><td>0,347</td></tr> </table> <p>DAĞILIM TIPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dağılım Tipi</th> <th rowspan="2">Teorik Qi</th> <th rowspan="2">Amirik Qi</th> <th rowspan="2">Mak. Qi Δmax</th> <th rowspan="2">Pi deki Gözlem Değeri</th> <th colspan="5">Anlamlılık Yüzdeleri</th> </tr> <tr> <th>0,80</th> <th>0,85</th> <th>0,90</th> <th>0,95</th> <th>0,99</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Normal Dağılım</td><td>0,558</td><td>0,440</td><td>0,218</td><td>14,2</td><td>Ret</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td></tr> <tr><td>Log-Normal (2 Par.)</td><td>0,665</td><td>0,440</td><td>0,225</td><td>14,20</td><td>Ret</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td></tr> <tr><td>Log-Normal (3 Par.)</td><td>0,609</td><td>0,440</td><td>0,169</td><td>14,20</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td></tr> <tr><td>Pearson Tip-3</td><td>0,595</td><td>0,440</td><td>0,155</td><td>14,20</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td></tr> <tr><td>Log-Pearson Tip-3</td><td>0,588</td><td>0,440</td><td>0,148</td><td>14,20</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td></tr> <tr><td>Gumbel</td><td>0,605</td><td>0,440</td><td>0,165</td><td>14,20</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td><td>Kabul</td></tr> </tbody> </table>										Yıl Sayısı	24	Lineer Çar. Kat.	0,874	Logaritmik Çar. Kat.	-1,279	Lineer Ortalama	13,072	Lineer Standart Sp.	7,724	Logaritmik Ort.	1,017	Logaritmik St. Sp.	0,347	Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri					0,80	0,85	0,90	0,95	0,99	Normal Dağılım	0,558	0,440	0,218	14,2	Ret	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Log-Normal (2 Par.)	0,665	0,440	0,225	14,20	Ret	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Log-Normal (3 Par.)	0,609	0,440	0,169	14,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Pearson Tip-3	0,595	0,440	0,155	14,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Log-Pearson Tip-3	0,588	0,440	0,148	14,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Gumbel	0,605	0,440	0,165	14,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Yıl Sayısı	24																																																																																																						
Lineer Çar. Kat.	0,874																																																																																																						
Logaritmik Çar. Kat.	-1,279																																																																																																						
Lineer Ortalama	13,072																																																																																																						
Lineer Standart Sp.	7,724																																																																																																						
Logaritmik Ort.	1,017																																																																																																						
Logaritmik St. Sp.	0,347																																																																																																						
Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri											Anlamlılık Yüzdeleri																																																																																								
															0,80	0,85	0,90	0,95	0,99																																																																																				
Normal Dağılım	0,558	0,440	0,218	14,2	Ret	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																														
Log-Normal (2 Par.)	0,665	0,440	0,225	14,20	Ret	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																														
Log-Normal (3 Par.)	0,609	0,440	0,169	14,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																														
Pearson Tip-3	0,595	0,440	0,155	14,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																														
Log-Pearson Tip-3	0,588	0,440	0,148	14,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																														
Gumbel	0,605	0,440	0,165	14,20	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																														
8	1998	16,0	8,7	32,00																																																																																																			
9	1999	14,5	8,9	36,00																																																																																																			
10	2000	14,5	11,5	40,00																																																																																																			
11	2001	1,3	14,2	44,00																																																																																																			
12	2002	23,00	14,5	48,00																																																																																																			
13	2003	4,92	14,5	52,00																																																																																																			
14	2004	5,76	14,9	56,00																																																																																																			
15	2005		14,9	60,00																																																																																																			
16	2006	16,7	15,1	64,00																																																																																																			
17	2007	1,5	16,0	68,00																																																																																																			
18	2008	14,9	16,4	72,00																																																																																																			
19	2009	17,1	16,7	76,00																																																																																																			
20	2010	16,4	17,1	80,00																																																																																																			
21	2011	8,9	19,6	84,00																																																																																																			
22	2012	36,0	20,4	88,00																																																																																																			
23	2013	14,9	23,0	92,00																																																																																																			
24	2014	14,2	36,0	96,00																																																																																																			
25	2015	19,6																																																																																																					

NOT : Log - Pearson Tip - 3 dağılımı uygundur.

D05A043 CEMAL DERESİ KAYGANLI AKIM GÖZLEM İSTASYONU
YILDA ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİNİN LOG-PEARSON-TİP 3 DAĞILIM GRAFİĞİ



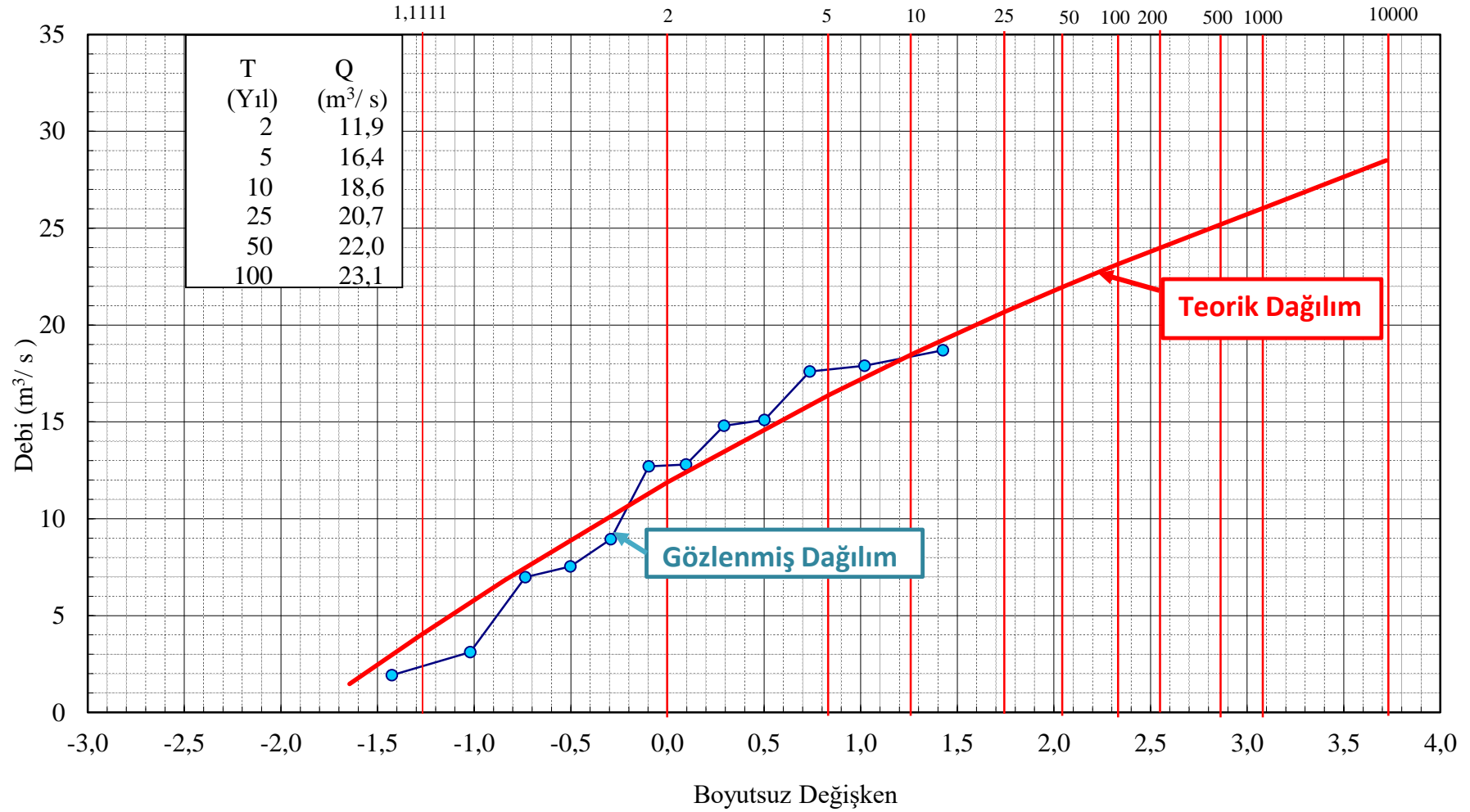
Şekil 5 Yazar tarafından çizilmiştir.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 6 Debi (Q) değerleri DSİ Akım Yıllıklarından alınmıştır

D05A044 DEMİRBÜKEN DERESİ BAŞLAMİŞ AĞI ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN EKSTREM DAĞILIMLARI														
Sıra No m _i	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %	Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen
1	2001	3,11	1,92	7,69	Normal Dağılım	11,51	16,33	18,86	21,55	23,29	24,85	26,28	28,00	
2	2002	18,7	3,1	15,38	Log-Normal (2 Par.)	10,30	15,31	18,84	23,50	27,10	30,81	34,64	39,89	
3	2003	12,8	7,0	23,08	Log-Normal (3 Par.)	11,18	16,20	19,02	22,20	24,35	26,35	28,22	30,56	
4	2004	7,54	7,5	30,77	Pearson Tip-3	11,89	16,41	18,56	20,71	22,01	23,12	24,10	25,25	*****
5	2005	6,98	8,9	38,46	Log-Pearson Tip-3	11,20	17,57	20,63	23,34	24,74	25,76	26,50	27,32	
6	2006	12,7	12,7	46,15	Gumbel	10,71	17,32	21,70	27,23	31,33	35,40	39,46	44,81	
7	2007	1,92	12,8	53,85	DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ									
8	2008	8,94	14,8	61,54	Yıl Sayısı	12								
9	2009	--	15,1	69,23	Lineer Çar. Kat.	-0,405								
10	2010	--	17,6	76,92	Logaritmik Çar. Kat.	-1,329								
11	2011	--	17,9	84,62	Lineer Ortalama	11,508								
12	2012	17,60	18,7	92,31	Lineer Standart Sp.	5,735								
13	2013	15,10			Logaritmik Ort.	0,982								
14	2014	14,80			Logaritmik St. Sp.	0,315								
15	2015	17,9			DAĞILIM TİPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI									
					Dağılım Tipi	Teorik Qi	Ampirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri				
						0,80	0,85	0,90	0,95	0,99				
					Normal Dağılım	0,582	0,462	0,121	12,7	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					Log-Normal (2 Par.)	0,672	0,462	0,210	12,70	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					Log-Normal (3 Par.)	0,944	0,077	0,867	1,92	Ret	Ret	Ret	Ret	Ret
					Pearson Tip-3	0,554	0,462	0,092	12,70	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					Log-Pearson Tip-3	0,584	0,462	0,122	12,70	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					Gumbel	0,611	0,462	0,149	12,70	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					NOT : Pearson Tip - 3 dağılımı uygundur.									

**D05A044 DEMİRBÜKEN DERESİ BAŞLAMIŞ AKIM GÖZLEM İSTASYONU
YILDA ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN PEARSON TİP 3 DAĞILIM GRAFİĞİ**



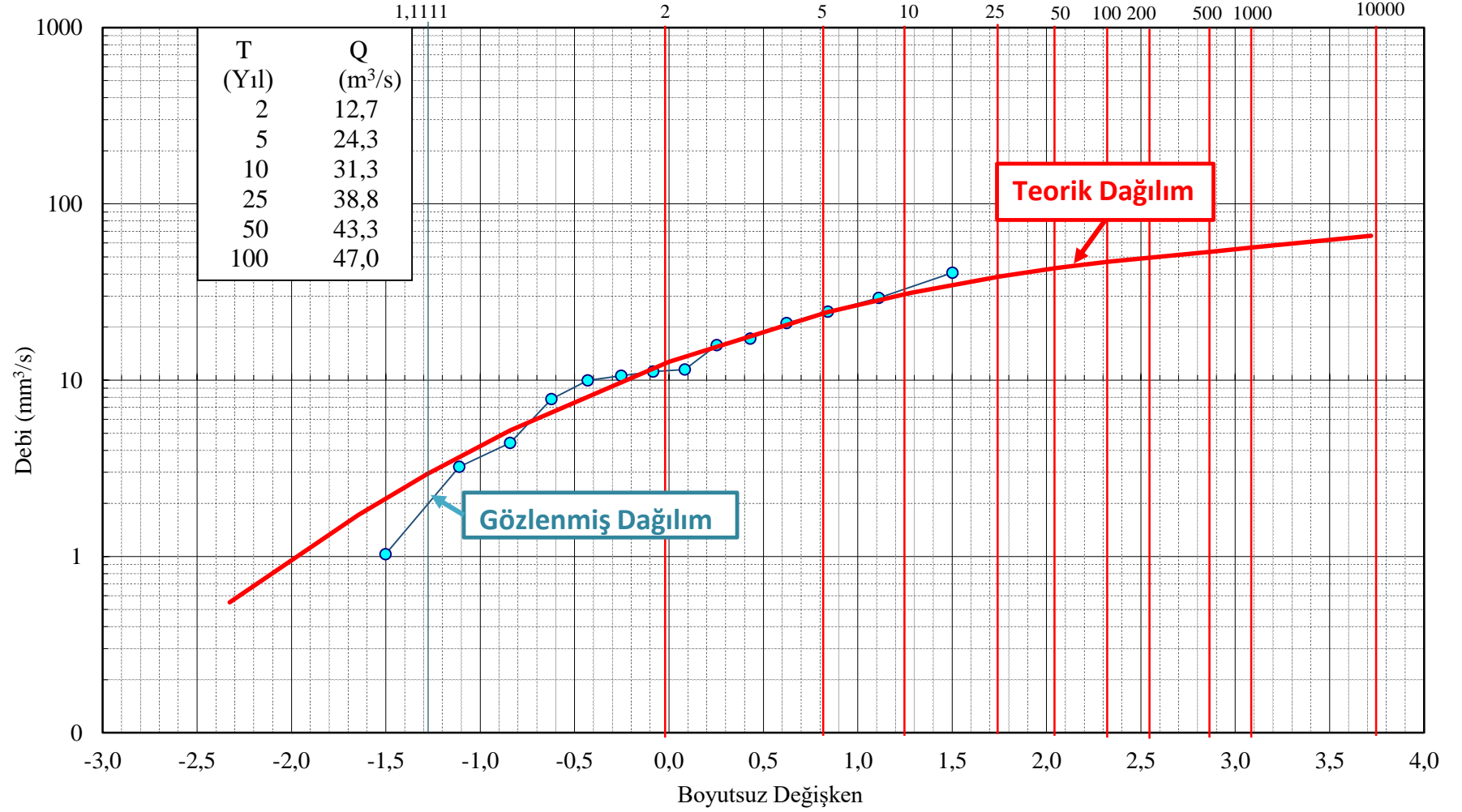
Şekil 6 Yazar tarafından çizilmiştir.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 7 Debi (Q) değerleri DSİ Akım Yıllıklarından alınmıştır.

D05A054 DELİCEDERE ÇAMÖNÜ AĞI ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN EKSTREM DAĞILIMLARI																																																																																																							
Sıra No m _ı	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %	Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen																																																																																									
1	2001	3,23	1,0	6,67	Normal Dağılım	14,87	24,10	28,92	34,07	37,38	40,37	43,10	46,38																																																																																										
2	2002	40,6	3,2	13,33	Log-Normal (2 Par.)	11,97	20,84	27,85	37,94	46,31	55,42	65,27	79,53																																																																																										
3	2003	4,4	4,4	20,00	Log-Normal (3 Par.)	13,34	23,15	29,32	36,83	42,25	47,56	52,78	59,60																																																																																										
4	2004	21,1	7,8	26,67	Pearson Tip-3	13,02	23,13	29,56	37,35	42,89	48,23	53,43	59,49																																																																																										
5	2005	10,0	10,0	33,33	Log-Pearson Tip-3	12,70	24,31	31,32	38,77	43,28	47,01	49,98	53,51	****																																																																																									
6	2006	--	10,6	40,00	Gumbel	13,32	25,62	33,77	44,06	51,70	59,28	66,83	76,80																																																																																										
7	2007	1,03	11,2	46,67	<p>DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ</p> <table border="1"> <tr> <td>Yıl Sayısı</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Lineer Çar. Kat.</td> <td>1,033</td> </tr> <tr> <td>Logaritmik Çar. Kat.</td> <td>-1,081</td> </tr> <tr> <td>Lineer Ortalama</td> <td>14,874</td> </tr> <tr> <td>Lineer Standart Sp.</td> <td>10,960</td> </tr> <tr> <td>Logaritmik Ort.</td> <td>1,030</td> </tr> <tr> <td>Logaritmik St. Sp.</td> <td>0,420</td> </tr> </table> <p>DAĞILIM TİPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Dağılım Tipi</th> <th rowspan="2">Teorik Qi</th> <th rowspan="2">Amirik Qi</th> <th rowspan="2">Mak. Qi Δmax</th> <th rowspan="2">Pi deki Gözlem Değeri</th> <th colspan="5">Anlamlılık Yüzdeleri</th> </tr> <tr> <th>0,80</th> <th>0,85</th> <th>0,90</th> <th>0,95</th> <th>0,99</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normal Dağılım</td> <td>0,379</td> <td>0,533</td> <td>0,154</td> <td>11,5</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> </tr> <tr> <td>Log-Normal (2 Par.)</td> <td>0,064</td> <td>0,200</td> <td>0,136</td> <td>4,40</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> </tr> <tr> <td>Log-Normal (3 Par.)</td> <td>0,427</td> <td>0,533</td> <td>0,107</td> <td>11,50</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> </tr> <tr> <td>Pearson Tip-3</td> <td>0,439</td> <td>0,533</td> <td>0,094</td> <td>11,50</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> </tr> <tr> <td>Log-Pearson Tip-3</td> <td>0,418</td> <td>0,333</td> <td>0,085</td> <td>9,96</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> </tr> <tr> <td>Gumbel</td> <td>0,441</td> <td>0,533</td> <td>0,093</td> <td>11,50</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> <td>Kabul</td> </tr> </tbody> </table> <p>NOT : Log - Pearson Tip - 3 dağılımı uygundur.</p>										Yıl Sayısı	14	Lineer Çar. Kat.	1,033	Logaritmik Çar. Kat.	-1,081	Lineer Ortalama	14,874	Lineer Standart Sp.	10,960	Logaritmik Ort.	1,030	Logaritmik St. Sp.	0,420	Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri					0,80	0,85	0,90	0,95	0,99	Normal Dağılım	0,379	0,533	0,154	11,5	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Log-Normal (2 Par.)	0,064	0,200	0,136	4,40	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Log-Normal (3 Par.)	0,427	0,533	0,107	11,50	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Pearson Tip-3	0,439	0,533	0,094	11,50	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Log-Pearson Tip-3	0,418	0,333	0,085	9,96	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Gumbel	0,441	0,533	0,093	11,50	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Yıl Sayısı	14																																																																																																						
Lineer Çar. Kat.	1,033																																																																																																						
Logaritmik Çar. Kat.	-1,081																																																																																																						
Lineer Ortalama	14,874																																																																																																						
Lineer Standart Sp.	10,960																																																																																																						
Logaritmik Ort.	1,030																																																																																																						
Logaritmik St. Sp.	0,420																																																																																																						
Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri											Anlamlılık Yüzdeleri																																																																																								
															0,80	0,85	0,90	0,95	0,99																																																																																				
Normal Dağılım	0,379	0,533	0,154	11,5											Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																				
Log-Normal (2 Par.)	0,064	0,200	0,136	4,40											Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																				
Log-Normal (3 Par.)	0,427	0,533	0,107	11,50											Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																				
Pearson Tip-3	0,439	0,533	0,094	11,50											Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																				
Log-Pearson Tip-3	0,418	0,333	0,085	9,96											Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																				
Gumbel	0,441	0,533	0,093	11,50	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul																																																																																														
8	2008	17,2	11,5	53,33																																																																																																			
9	2009	24,5	15,8	60,00																																																																																																			
10	2010	29,3	17,2	66,67																																																																																																			
11	2011	10,60	21,10	73,33																																																																																																			
12	2012	11,20	24,50	80,00																																																																																																			
13	2013	11,50	29,30	86,67																																																																																																			
14	2014	7,82	40,60	93,33																																																																																																			
15	2015	15,80																																																																																																					

D05A054 DELİCEDERE ÇAMÖNÜ AKIM GÖZLEM İSTASYONU
YILDA ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİNİN LOG-PEARSON-TİP 3 DAĞILIM GRAFİĞİ



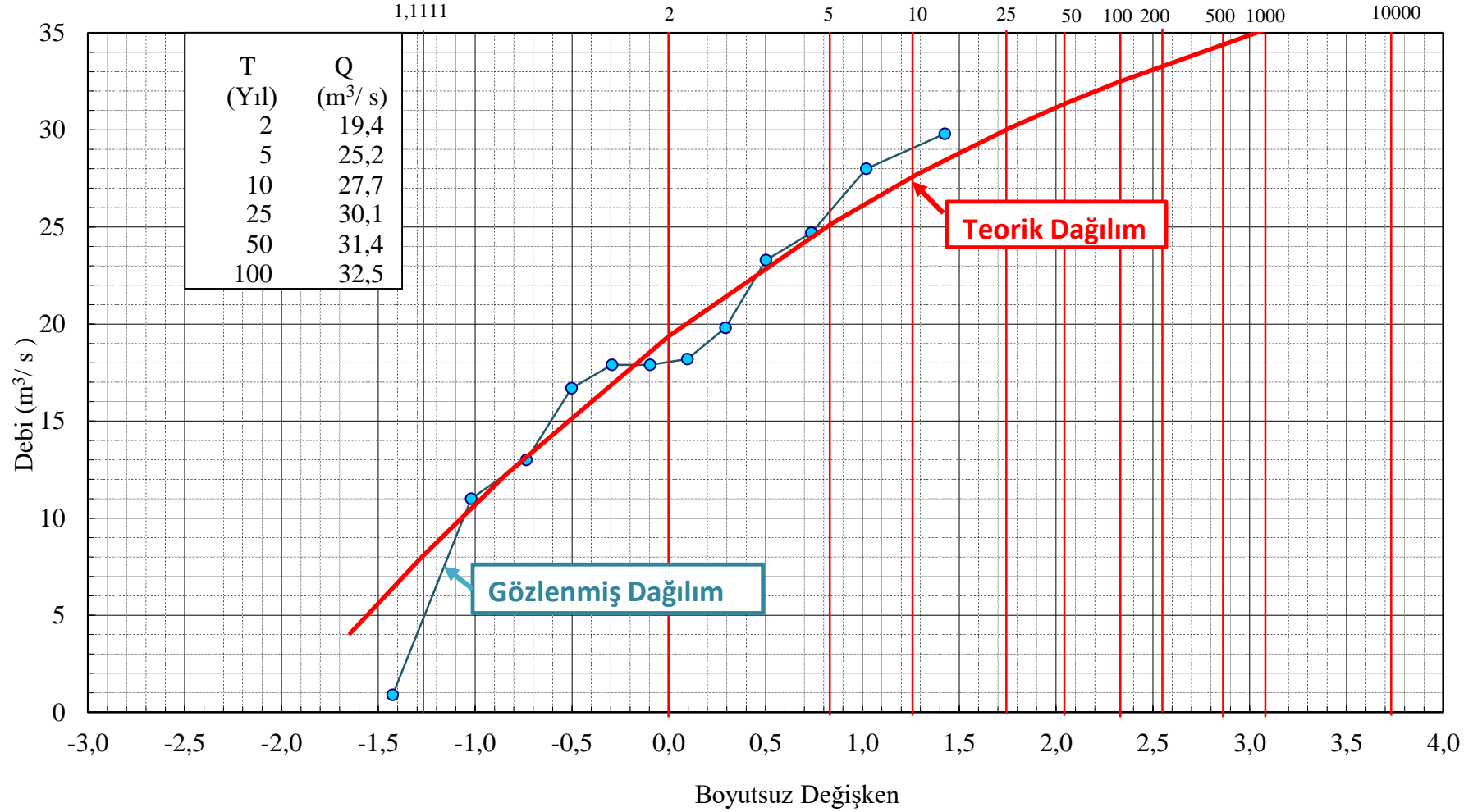
Şekil 7 Yazar tarafından çizilmiştir.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 8 Debi (Q) değerleri DSİ Akım Yıllıklarından alınmıştır.

D05A063 ARMUTLU DERESİ ARMUTLU AĞI ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN EKSTREM DAĞILIMLARI															
Sıra No m _i	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %	Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen	
1	2004	17,90	0,90	7,69	Normal Dağılım	18,43	25,06	28,52	32,21	34,60	36,74	38,70	41,06		
2	2005	16,70	11,00	15,38	Log-Normal (2 Par.)	16,95	23,92	28,64	34,71	39,29	43,92	48,62	54,98		
3	2006	29,80	13,00	23,08	Log-Normal (3 Par.)	17,64	24,64	28,82	33,72	37,13	40,40	43,54	47,55		
4	2007	0,90	16,70	30,77	Pearson Tip-3	19,38	25,18	27,70	30,05	31,39	32,48	33,39	34,45	****	
5	2008	11,00	17,90	38,46	Log-Pearson Tip-3	21,39	27,36	28,16	28,25	28,39	28,41	28,41	28,41		
6	2009	28,00	17,90	46,15	Gumbel	17,34	26,41	32,42	40,00	45,63	51,22	56,79	64,14		
7	2010	24,70	18,20	53,85	DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ										
8	2011	17,90	19,80	61,54	Yıl Sayısı	12									
9	2012	18,20	23,30	69,23	Lineer Çar. Kat.	-0,729									
10	2013	23,30	24,70	76,92	Logaritmik Çar. Kat.	-2,881									
11	2014	13,00	28,00	84,62	Lineer Ortalama	18,434									
12	2015	19,80	29,80	92,31	Lineer Standart Sp.	7,870									
					Logaritmik Ort.	1,173									
					Logaritmik St. Sp.	0,404									
					DAĞILIM TİPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI										
					Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri					
										0,80	0,85	0,90	0,95	0,99	
					Normal Dağılım	0,413	0,308	0,105	16,7	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					Log-Normal (2 Par.)	0,485	0,308	0,178	16,70	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					Log-Normal (3 Par.)	0,975	0,077	0,898	0,90	Ret	Ret	Ret	Ret	Ret	Ret
					Pearson Tip-3	0,522	0,615	0,094	19,80	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					Log-Pearson Tip-3	1,072	0,923	0,148	29,80	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					Gumbel	0,472	0,308	0,164	16,70	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
					NOT : Pearson Tip - 3 dağılımı uygundur.										

D05A063 ARMUTLU DERESİ ARMUTLU AKIM GÖZLEM İSTASYONU
YILDA ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN PEARSON TİP 3 DAĞILIM GRAFIĞI



Şekil 8 Yazar tarafından çizilmiştir.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 9 Debi (Q) değerleri DSİ Akım Yıllıklarından alınmıştır.

E05A025 YİĞİTLER DERESİ YİĞİTLER AĞI ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİN EKSTREM DAĞILIMLARI

Sıra No m _ı	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %	Sıra No m _ı	Yıllar	Q Değerleri m ³ /s	Sıralı Q m ³ /s	m/(N+1) %
1	1975	17,3	1,9	2,38	27	2001	4,2	20,0	64,29
2	1976	34,0	2,0	4,76	28	2002	44,0	21,5	66,67
3	1977	28,0	4,2	7,14	29	2003	20,0	24,0	69,05
4	1978	28,6	5,0	9,52	30	2004	17,3	27,0	71,43
5	1979	40,0	5,3	11,90	31	2005	10,9	28,0	73,81
6	1980	33,0	6,1	14,29	32	2006	17,8	28,6	76,19
7	1981	46,0	8,4	16,67	33	2007	1,9	31,0	78,57
8	1982	153,0	9,6	19,05	34	2008	8,4	32,5	80,95
9	1983	20,0	10,7	21,43	35	2009	18,2	33,0	83,33
10	1984	32,5	10,9	23,81	36	2010	24,0	34,0	85,71
11	1985	20,0	11,3	26,19	37	2011	10,7	40,0	88,10
12	1986	11,3	11,9	28,57	38	2012	15,4	44,0	90,48
13	1987	31,0	12,0	30,95	39	2013	21,5	44,0	92,86
14	1988	11,9	13,0	33,33	40	2014	12,0	46,0	95,24
15	1989	5,3	13,7	35,71	41	2015	17,5	153,0	97,62
16	1990	27,0	15,4	38,10					
17	1991	17,9	16,0	40,48					
18	1992	2,0	17,3	42,86					
19	1993	9,6	17,3	45,24					
20	1994	5,0	17,5	47,62					
21	1995	13,7	17,8	50,00					
22	1996	16,0	17,9	52,38					
23	1997	13,0	18,2	54,76					
24	1998	19,2	19,2	57,14					
25	1999	44,0	20,0	59,52					
26	2000	6,1	20,0	61,90					

Dağılım Tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen
Normal Dağılım	22,66	42,75	53,25	64,46	71,69	78,19	84,13	91,29	
Log-Normal (2 Par.)	15,60	32,28	47,21	70,83	92,01	116,44	144,34	187,06	****
Log-Normal (3 Par.)	15,65	32,65	47,66	71,18	92,08	116,06	143,28	184,70	
Pearson Tip-3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	182,81
Log-Pearson Tip-3	17,37	33,49	45,62	61,88	74,37	86,97	99,68	116,48	
Gumbel	18,95	42,61	58,27	78,06	92,75	107,32	121,84	141,00	

Lineer çarpıklık katsayısı -3 ten küçük veya 3 ten büyük olduğu için Pearson Tip-3 Dağılımı hesaplanmadı

DAĞILIMLARIN İSTATİSTİK PARAMETRELERİ

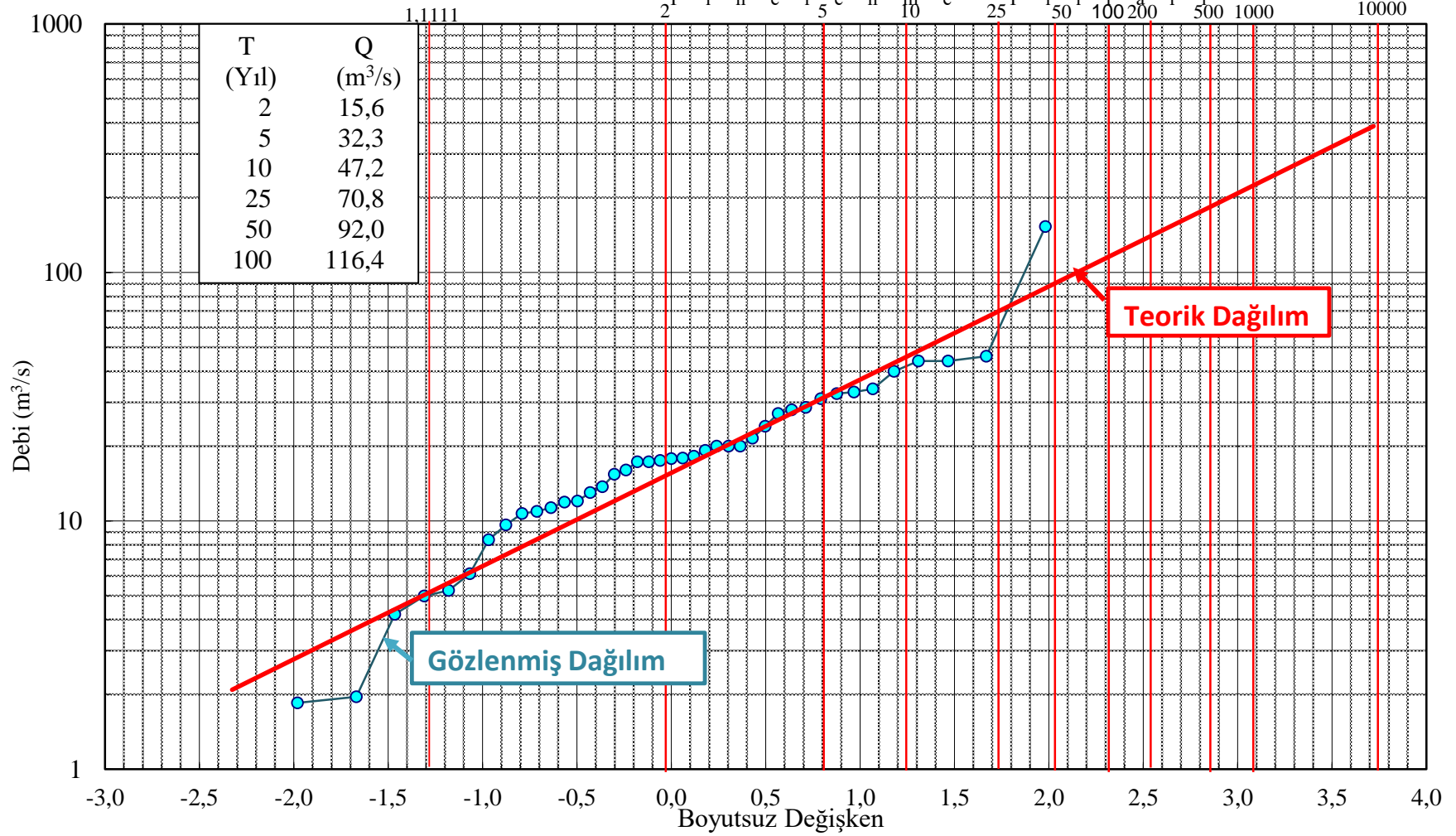
Yıl Sayısı	41
Lineer Çar. Kat.	4,253
Logaritmik Çar. Kat.	-0,451
Lineer Ortalama	22,660
Lineer Standart Sp.	23,870
Logaritmik Ort.	1,213
Logaritmik St. Sp.	0,365

DAĞILIM TİPLERİNİN SİMİRNOV-KOLMOGOROV TESTİNE GÖRE SONUÇLARI

Dağılım Tipi	Teorik Qi	Amirik Qi	Mak. Qi Δmax	Pi deki Gözlem Değeri	Anlamlılık Yüzdeleri				
					0,80	0,85	0,90	0,95	0,99
Normal Dağılım	0,456	0,643	0,187	20,0	Ret	Ret	Ret	Kabul	Kabul
Log-Normal (2 Par.)	0,548	0,429	0,119	17,30	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Log-Normal (3 Par.)	0,336	0,214	0,122	10,70	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Pearson Tip-3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3	-3>Cs>3
Log-Pearson Tip-3	1,148	0,976	0,172	153,00	Ret	Kabul	Kabul	Kabul	Kabul
Gumbel	0,207	0,024	0,184	1,85	Ret	Ret	Kabul	Kabul	Kabul

NOT : Log - Normal (2 Parametrel) dağılımı uygundur.

**E05A025 YIĞITLER DERESİ YIĞITLER AKIM GÖZLEM İSTASYONU
ANLIK MAKSİMUM DEBİLERİ LOG-NORMAL-TİP 2 DAĞILIM GRAFİĞİ**



Şekil 9 Yazar tarafından çizilmiştir.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 10 Bölgesel Taşkın Frekans Tablosu Analizi

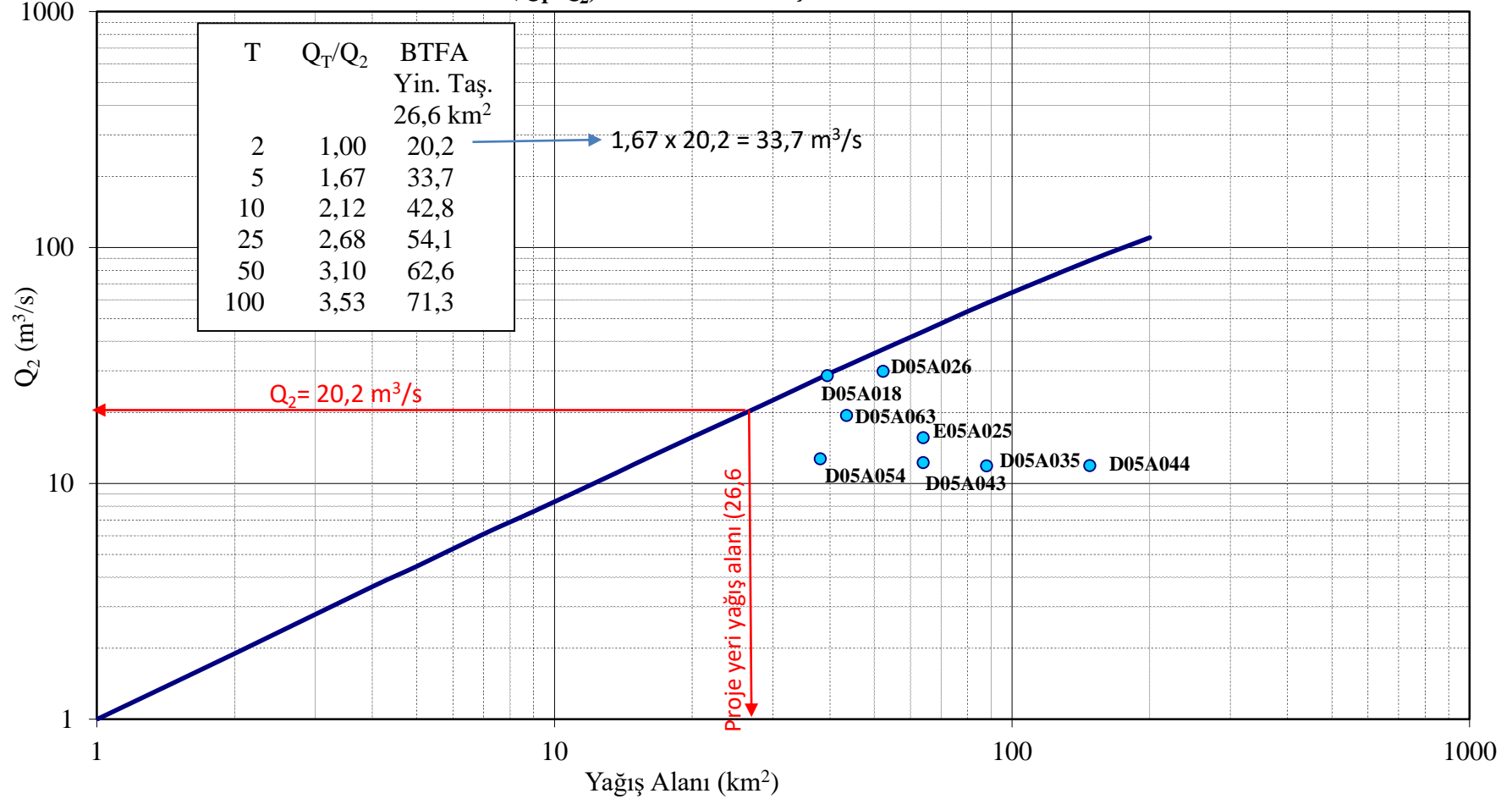
**05 GEDİZ HAVZASI YAN KOLLARDA BULUNAN (10 YILDAN FAZLA DEĞERİ OLAN) AKIM GÖZLEM İSTASYONLARININ
(QT / Q2) STANDARDİZASYON FAKTÖRÜNE GÖRE HESAPLANAN BÖLGESEL TAŞKIN FREKANS ANALİZİ**

Sıra No	AGİ No	AGİ Adı	Yağış Alanı km ²	Gözlem Sayısı (yıl)	Qmax m ³ /s	Q ₂ m ³ /s	Q ₅ m ³ /s	Q ₁₀ m ³ /s	Q ₂₅ m ³ /s	Q ₅₀ m ³ /s	Q ₁₀₀ m ³ /s	Uygun Dağılım Tipi	Q ₂ / Q ₂	Q ₅ / Q ₂	Q ₁₀ / Q ₂	Q ₂₅ / Q ₂	Q ₅₀ / Q ₂	Q ₁₀₀ / Q ₂
1	D05A018	Nif Ç. Çiçekli	39,5	42	91,0	28,6	48,0	60,2	75,3	86,2	96,8	LN3	1,00	1,68	2,10	2,63	3,01	3,38
2	D05A026	Sarma Ç. Sarma	52,3	42	91,0	29,8	44,6	53,8	65,0	73,0	80,8	LN3	1,00	1,50	1,80	2,18	2,45	2,71
3	D05A035	İnderesi Güneşli	88,0	24	40,5	11,9	22,5	30,4	40,7	48,5	56,3	LP3	1,00	1,90	2,56	3,42	4,08	4,74
4	D05A043	Cemal D. Kayganlı	64,0	24	36,0	12,3	20,3	24,4	28,2	30,2	31,7	LP3	1,00	1,66	1,99	2,30	2,46	2,59
5	D05A044	Denirbüken D. Başlamış	148,0	12	18,7	11,9	16,4	18,6	20,7	22,0	23,1	P3	1,00	1,38	1,56	1,74	1,85	1,94
6	D05A054	Delicedere Çamönü	38,1	14	40,6	12,7	24,3	31,3	38,8	43,3	47,0	LP3	1,00	1,91	2,47	3,05	3,41	3,70
7	D05A063	Armutlu D. Armutlu	43,5	12	29,8	19,4	25,2	27,7	30,1	31,4	32,5	P3	1,00	1,30	1,43	1,55	1,62	1,68
8	E05A025	Yiğitler D. Yiğitler	64,0	41	153,0	15,6	32,3	47,2	70,8	92,0	116,4	LN2	1,00	2,07	3,03	4,54	5,90	7,46
O R T A L A M A													1,00	1,67	2,12	2,68	3,10	3,53

LN3: Log-Normal 3 LP3: Log-Pearson 3 P3: Pearson 3 LN2: Log-Normal 2

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

**(05) GEDİZ HAVZASINDA BULUNAN YAN KOLARDAKİ
(10 YILDAN FAZLA GÖZLEMİ OLAN) AKIM GÖZLEM İSTASYONLARININ
(Q_T/Q_2) BÖLGESEL TAŞKIN FREKANS ANALİZİ GRAFİĞİ**



Şekil 10 Yazar tarafından çizilmiştir.

Meteoroloji Mühendisleri Odası Hidroloji Komisyonu

Tablo 11 Bölgesel Taşkın Frekans Analizi Yöntemiyle Hesaplanan Yinelenmeli Taşkın Debileri

Yinelenme Yılı	Ortalama (Q_T/Q_2)	BTFA ile Hesaplanan Yinelenmeli Taşkın Debileri (m^3/s) (Yağış Alanı $26,6 km^2$)
2	1,00	20,2
5	1,67	33,7
10	2,12	42,8
25	2,68	54,1
50	3,10	62,6
100	3,53	71,3

Not: Şekil 10' dan, proje yeri yağış alanına karşılık okunan $Q_2= 20,2 m^3/s$ debi değeri ortalama Q_T/Q_2 oranları ile çarpılmıştır.

KAYNAKÇA

- 1) DSİ Gn. Müd. Akım Yıllıkları
- 2) DSİ Gn. Müd. Gölet ve Baraj Planlama Raporları Bölüm-3 (Özel sektör projeleri Bölüm-4) "İklim ve Su Kaynakları" Bölümleri
- 3) Hidroloji Seminer Notları-2000 DSİ Gn. Müd. Yayını