

# Çay'ın Verimine Saturasyon Açığının Etkisi Üzerine Çalışmalar

Md.Jasim Uddin<sup>1</sup> , Md.Rafiqul Hoque<sup>2</sup> , Mainuddin Ahmed<sup>3</sup> , J.K. Saha<sup>4</sup>

Pakistan Meteoroloji Bülteni. Sayı:2, Yayın:4, Kasım, 2005

## Özet

2003 yılı üretim periyodu süresince (Nisan-Ekim) çayın verimi üzerine saturasyon açığının etkisini görmek için çalışma yapılmıştır. Meteorolojik veri 7 gün arayla toplanırken, saturasyon açığı ve verim arasındaki ilişki 7 günün ortalamasıdır. **Çalışmada saturasyon açığının (SD) çayın verimi üzerine negatif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Araların da ki korelasyon katsayısı  $r = -0.77$  iken, %95'lik önemlilik düzeyinde istatistiksel olarak önemlidir.** Diğer taraftan, evaporasyon üzerine saturasyon açığının etkisi ayrıca incelenmiştir. Çalışmada evaporasyon ve SD değeri arasındaki ilişkinin pozitif olduğu görülmüştür. Ayrıca bu, istatistiksel olarak %95 önemlilik düzeyinde önemlidir. Saturasyon açığı, yağış ve evaporasyon arasındaki ilişki ise önemli değildir.

## Takdim

**Saturasyon açığı, belirli bir sıcaklıkta örnek hava neminin gerçek buhar basıncı ile sıcaklığa mukabil saturasyon buhar basıncı arasındaki farklılıktır. Havanın kurumaması olarak da adlandırılır.** Bitkilerin büyüme potansiyelini belirleyen önemli bir iklim değişkenidir (Stephen, Othieno & Carr, 1992). SD, atmosferin aynı sıcaklıkta su buharı ile doyurulduğunda sarf edilecek olan basınç ile belirli bir zaman ve belirli bir sıcaklıkta atmosferde bulunan gerçek su buharı tarafından sarf edilen basınç arasındaki farklılıktır (Weaver ve Clements, 1973). Sıcaklık, sürgün büyümesi ve fotosentezi etkileyen önemli bir faktördür bu nedenle SD büyümesindeki etki, sıcaklığın etkisiyle yakından ilgilidir. Squire (1979); çayda sürgün büyümesi üzerine yüksek SD 'nin ters etkisi Malawi'de görülmüştür. Kuru havada toprak nemi tarla kapasitesine yaklaşırsa bile, ortalama sürgün suyu potansiyeli minimum ile sonuçlanır. Carr (1992); **sürgün büyümesini lineer olarak azaltan 2.0 kPa'dan sonraki değer, kritik gün ortası (öğle vakti) değeri olarak tanımlanır.** Tanton (1982 b); ayrıca benzer sonuçlar elde etti ancak, sırasıyla %28, %45'lik nispi rutubete karşılık 25 °C ve 30 °C'lik hava sıcaklığın da 2.3 kPa kritik SD olarak tanımlandı. **Sürgün uzama sürecini etkileyen, sürgün su potansiyeli hücre turgor'u üzerine etkilidir.** Carr ve Williams (1992), kuru bir atmosferde sulama yapmaktan yoksun olmak koşuluyla, buharlaşmayla SD'nin yükseleceğine dikkat çekmektedirler ve bu, sulamanın niçin tümüyle yağmurun yerine geçmediğinin de bir kanıtıdır. Brahmaputra'nın kuzey kıyısında ki Addabari T.E'de Mart ve Nisan'ın bazı günlerinde öğleden sonraları SD 20 mb (2.0 kPa)'yı aşmaktadır. SD, genel olarak Mart'ta en yüksektir.

## Materyal ve Metot

Bağıl nem, yağ ve kuru termometre sıcaklığı gibi veriler Sreemangal bölgesel meteoroloji istasyonundan elde edilirken, verim bilgileri BTRI deneme çiftliğinden elde edilmiştir.

$$\text{Saturasyon açığı (SD)} = ea - (RH \times ea)$$

$ea =$  (Kuru termometrede ki) t °C'de ki saturasyon buhar basıncı

$RH =$  Bağıl nem

Saturasyon açığı, yukarıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır.

Saturasyon buhar basıncının değerleri Tablo F-6 (Michele,1996; Sulama teorisi ve uygulamaları, P-761)'den alınan sıcaklık değerleriyle örtüşmektedir ki bu, Şekil 1'de grafik olarak gösterilmiştir.

Haftalık kuru termometre sıcaklığı ve bağıl nemi hesaplamak için, 7 günlük periyotlarla günlük kuru termometre ve bağıl nem ortalamaları alınmıştır.

Çalışma periyodu süresince (ürün mevsimi Nisan – Ekim 2003) verim bilgileri 7 günlük (toplama aralığı) aralıklarla alınmıştır.

## **Sonuçlar ve Tartışma**

### **Verim üzerine SD'nin Etkisi**

Çalışma periyodu süresince, hektara haftalık verim ve SD değerleri arasındaki ilişki Şekil 2'de gösterilmiştir. Şekilde, SD'nin çayın verimi üzerine negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Grafikte, Nisan ve Mayıs'ta ki SD değerlerinin göreceli olarak diğer aylardan daha yüksek olduğu görülmektedir.

Buna, çalışma periyodu süresince göreceli olarak kayıt edilen yağışın azlığı ve düzensizliği neden olmuştur (Tablo 1).

Verimi etkileyen toplam yağıştan daha çok, yağışın üniform olmasıdır. Ayrıca, Bangladesh'de Nisan – Mayıs ön muson mevsimi olarak dikkat çekerken, Mart – Kasım kuru mevsim olarak dikkat çeker.

Kuru mevsimden sonraki az ve düzensiz yağış nedeniyle toprakta kuruma oluşur.

Şekil 2'de Nisan ve Mayıs'ta ki evaporasyonun diğer aylardan daha yüksek olduğu görülmektedir ki bu, toprağında SD açığını etkiler. Bunun bir sonucu olarak, verim bu periyotta (Nisan –Mayıs) diğer aylardan göreceli olarak daha azdır.

Hektara verim, Haziran, Temmuz ve Ağustos'ta önceki aylardan daha yüksekken, SD değeri Nisan ve Mayıs'tan göreceli olarak daha düşüktür. Haziran ve Ağustos periyodu süresince yağışın yılın diğer aylarından daha yüksek ve üniform olduğu ve bunun sonucunda su değerinin azalıp verimin yükseldiği Tablo 1'de gösterilmiştir.

Periyot süresince, yağışın üniform dağılışı ve SD değerinin düşmesine bağlı olarak maksimum verim Eylül – Ekim ayları süresince elde edilmiştir. İstatistiksel analizlerden, verim ve SD değeri arasındaki ilişki  $r = -0.75$  olarak tespit edilmiştir ki bu, %95 önemlilik düzeyinde önemlidir.

Her evaporasyon okumasında, SD değerinde görülen geniş farklılık dikkat çekici bulunmuştur. Bu muhtemelen yağış gibi SD'nı etkileyen diğer faktörlere bağlıdır.

Tablo 1'de görüldüğü gibi, bazı ölçümlerde SD'nı azaltan yağış ile birlikte evaporasyonda azalmıştır.

Bazı günlerde, 24 saatlik periyodun sonunda yüksek yağış ve düşük evaporasyona rağmen SD ölçümlerinde, SD yüksek bulunmuştur. Okumada oluşan farklılığın nedeni, SD'nın ölçümlendiği zaman kısa dönemli süren hava koşullarıdır.

### **Evaporasyon ve SD Arasındaki İlişki**

Evaporasyon ve SD arasındaki ilişki Şekil 3'de gösterilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi SD ile evaporasyon arasında pozitif bir ilişki vardır. Son ayların evaporasyonunda ki azalma ile SD'da da genel bir azalma eğilimi görülmektedir.

İstatistiksel analizlerde SD ve evaporasyon değeri arasındaki ilişki:

$r = 0.56$  olduğu tespit edilmiştir ki bu, %95 önemlilik düzeyinde önemlidir. Ancak azda olsa, SD evaporasyon ve yağış arasında pozitif bir ilişki varken, istatistiksel olarak önemli değildir.

## **Sonuç**

Çalışmada, hektara verim ve SD arasında negatif bir ilişki gözlenmiştir. SD değeri, Nisan ve Mayısta en yüksekken verimde azalma göze çarpmıştır.

SD 'nın düşüşüne bağlı olarak hektara verim, Eylül – Ekim süresince en yüksektir. Verim ve SD arasında ki ilişki %95 önemlilik düzeyinde önemli bulunmuştur.

Evaporasyon üzerine SD'nın etkisini görmek için ayrıca evaporasyon verisi toplanmış tır. SD ve oluşan evaporasyon arasında pozitif bir ilişki (  $r = 0.56$  ) tespit edilmiştir ki bu, %95 önemlilik düzeyinde önemlidir. SD, evaporasyon ve yağış arasındaki ilişki önemli değildir.

---

**Tercüme:** Kamil Engin İSLAMOĞLU, Ziraat Mühendisi, [E-Mail](#)

---

<sup>1</sup>Shah Jalal Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Çay Teknolojisi Bölümü, Asistan Profesör Sylhet-3114, Bangladesh.

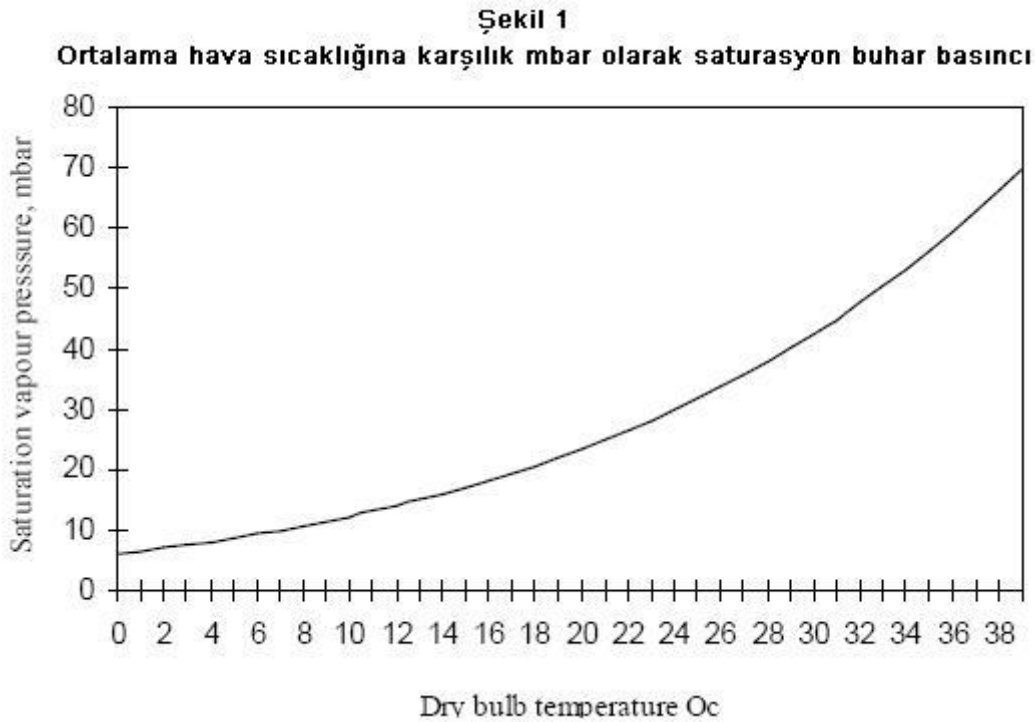
<sup>2</sup>Bangladesh Tarım Üniversitesi, Sulama ve Su Yönetimi Bölümü, Profesör. ymensingh, Bangladesh.

<sup>3</sup>Bangladesh Çay Araştırma Enstitüsü, Baş Araştırmacısı.Moulvibazar, Bangladesh.

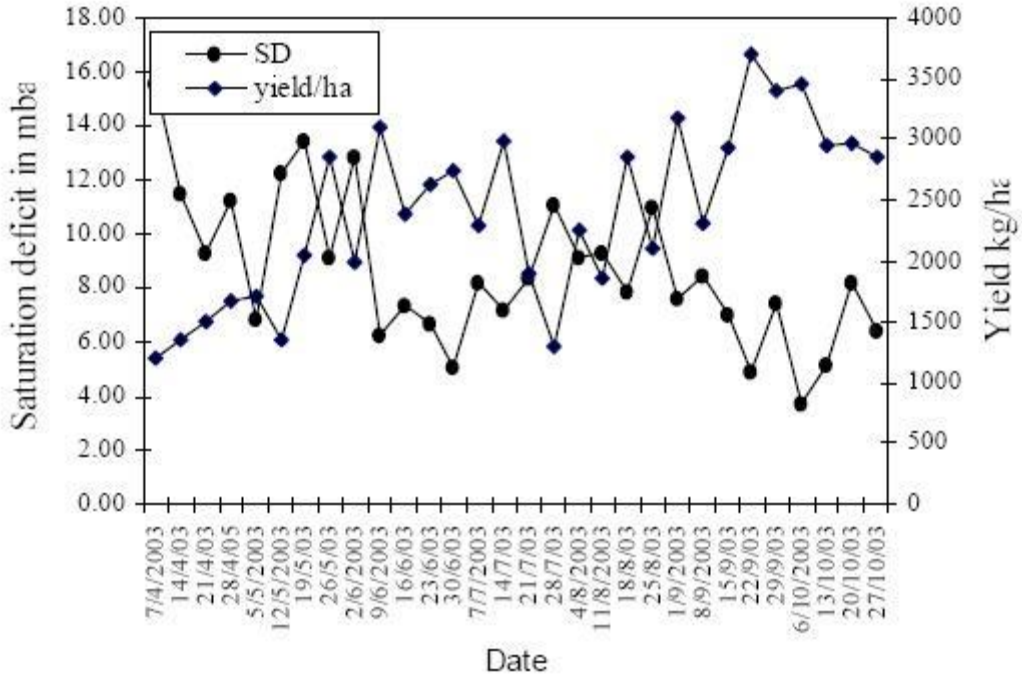
<sup>4</sup>Bangladesh Çay Araştırma Enstitüsü, Baş Araştırmacısı Moulvibazar, Bangladesh.

---

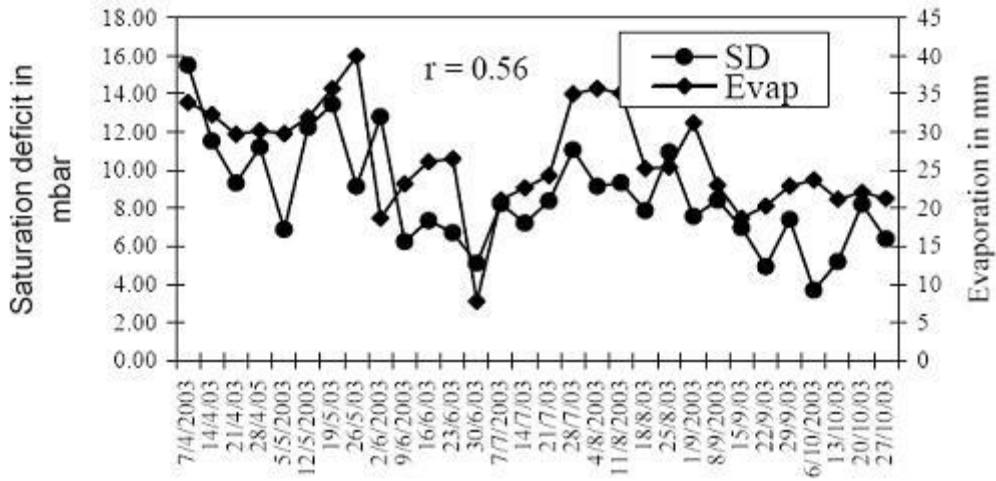
**Kaynak :**Md. Jasim Uddin, Md. Rafiqul Hoque, Mainuddin Ahmed, J. K. Saha 2003. [Studies On The Effect Of Saturation Deficit On The Yield Of Tea](#). Pakistan Journal of Meteorology. Vol 2: Issue 4: (Nov, 2005).



Şekil 2: Çayın verimi ve SD arasındaki ilişki



Şekil 3: Evaporasyon ve SD arasındaki ilişki



**Tablo 1**  
**Nisan – Ekim 2003 süresince 7 günlük aralarla SD, yağış ve evaporasyon**

Date	SD	Total evaporation during 7 day interval	Total rainfall during 7 day interval
	mbar	mm	mm
07/04/03	15.52	33.9	1 (1)
14/04/03	11.52	32.3	55 (2)
21/04/03	9.31	29.7	90 (4)
28/04/03	11.21	30.2	30 (3)
05/05/03	6.88	29.8	178 (6)
12/05/03	12.23	31.9	15 (1)
19/05/03	13.47	35.7	0 (0)
26/05/03	9.15	40.0	166 (6)
02/06/03	12.80	18.7	2 (1)
09/06/03	6.25	23.2	334 (6)
16/06/03	7.34	26.1	60 (5)
23/06/03	6.71	26.5	78 (5)
30/06/03	5.09	7.80	167 (6)
07/07/03	8.23	21.1	40 (5)
14/07/03	7.21	22.7	45 (4)
21/07/03	8.38	24.3	39 (5)
28/07/03	11.06	35.0	35 (3)
04/08/03	9.15	35.7	44 (6)
11/08/03	9.33	35.1	43 (3)
18/08/03	7.88	25.2	1 (1)
25/09/03	10.94	25.4	74 (3)
01/09/03	7.57	31.2	12 (4)
08/09/03	8.42	23.0	76 (6)
15/09/03	6.98	18.7	91 (3)
22/09/03	4.94	20.3	42 (4)
29/09/03	7.40	22.9	29 (5)
06/10/03	3.70	23.7	16 (4)
13/10/03	5.19	21.2	59 (3)
20/10/03	8.21	22.1	43 (2)
27/10/03	6.40	21.3	105 (3)