

YAPRAKLARDAKİ GÖZENEKLERİN RİTMİK HAREKETLERİNİ DİREKT VE İNDİREKT SAPTAMA METODLARI¹

Zekâi ERKAN²

Ö Z E T

Sera ve tarlada yetiştirilen kültür bitkilerinin yapraklarındaki gözeneklerin ritmik hareketlerini genel anlamda ve hassas bir şekilde saptayabilmek için elimizde kullanışlı ve ucuz iki metod vardır. Bu metodlar ile gözeneklerin ışık, ısı, rutubet ve CO₂ de karşı reaksiyonlarını ölçmek mümkün olduğu gibi açıklıkları hakkında da genel bir bilgi sahibi olabiliriz. Bu metodlar sayesinde bitkinin su sarfiyatı, assimilasyon entensitesini ölçer ve hesaplayabiliriz. Hatta bu metodların yardımı ile gözeneklerin hangi ışık entensitesinde az, orta ve tam açık olduğunu saptarız. Bu metodik çalışma serada ve baş marul yapraklarında yürütülmüştür.

METODLAR :

1) İnfiltrasyon metodu :

Bu metod daha ziyade tarla araştırmaları için uygun olup, ucuz ve kullanışlı maddeler (Petroler, Benzin, Alkol ve Parafin) ile gözeneklerin durumunu saptamak mümkün olmaktadır. Göze-

neklerin absolut değişimi hakkında bilgi edinmek bu metod ile zordur. Çünkü infiltrasyonun hızı gözeneklerin açıklığının dışında hücre duvarlarının yapısına ve interselular sistemede bağlıdır.

Araştırmalar için bir damla infiltrasyon maddesi yaprağın alt yüzüne damlatılır. Sıvı maddenin

-
- (1) Bu çalışma 1967-1968 yıllarında HOHENHEIM Üniversitesi Ziraat Yüksek Okulu Meyva ve Sebzeçilik Enstitüsü Araştırma Seralarında yürütülmüştür.
(2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bağ Bahçe Kürsüsü Dr. Asistanı.
Dergi Komisyonuna Geliş Tarihi: 31.3.1975.

yaprak içine sızmasından ve ışık-
tan dolayı görülebilen bir kara le-
ke meydana gelirken, lekelenme bu
metod için daha önceden araştırı-
cı tarafından hazırlanmış relatif
bir ıskala vasıtası ile sınıflandırıl-
ır.

- 0 : Renklenme yok
1 : Bir kaç noktada renklen-
me
2 : Bir kaç sayıda renkli nok-
talar

3 : Birbirine bağlı bir alan-
da renklenme

Bu ıskala yanında renklenme
zamanında mühimdir. Yukardaki
ıskalaya uygun lekelerin meydana
gelmesi için geçen zamanın 30 sa-
niyeyi geçmemesi gereklidir.

İnfiltrasyon maddesi olarak
İnfiltrate edilmelerine göre aşağı-
daki maddeler kullanılmıştır.

**Tablo 1. Çeşitli infiltrasyon maddelerinin farklı ışık
entensitelerinde infiltrasyon hızları.**

Işık intensitesi Lux	Petroleter	Benzin	Alkol	Parafin
		Zaman	(Saniye)	
0	60	∞	∞	
50	45	45	∞	
500	30	45	∞	
		30	∞	
1000	10	15	∞	
2000	7	15	∞	
4000	3	8	30	
6000	1	3	20	

Petroleter : Gözenekler çok
açık

Benzin : Gözenekler az açık

Alkol : Gözenekler orta açık

Parafin : Gözenekler tam açık
ise infiltre olur.

Baş marulda bu metod, ışık
intensitesine bağlı olarak Tablo 1
deki değerleri vermiştir.

2) Suret (Abdruck) metodu:

Gözeneklerin ritmik hareket-
lerini tarlada veya laboratuvarında
takip edebilmek için bu metod en
kullanışlı olanıdır. Bunun için
% 4 lük Kollodium kullanılır. Bu-
nun için kollodium sürat ile araş-
tırma yapılacak yaprağın alt yü-
züne bir damla damlatılır veya
sürülür. Bir kaç saniye içinde

yaprak yüzünde köşelerinden kalkmaya başlayan ve gözeneklerin o andaki durumlarını kopya eden bir dericik meydana gelir. Bu dericik cımbız ile kolayca kalabilir. Bu dericiğin yaprağa yapışık yüzü lamele gelecek şekilde dericik lama konur. Bu hali ile dericik uzun bir zaman muhafaza edilebilir ve gözenek açıklığı her zaman için mikroskop ile ölçülebilecek durumdadır. Bu durum araştırmacı için çok mühim olup, numune almayı takip eden günlerde mikroskop ile çalışmalarını sürdürebilir.

Gözenek açıklığının ölçümünde daima gözeneklerin merkezi açıklığı - motorize faz alınır. Bu metod ile elde edilen dericiklerde gözenek açıklığı ölçüldüğü gibi

gözenek sayımı gözenek genişliği ve uzunluğu da ölçülebilir. Numuneler daha önce işaretlenmiş bir yaprağın alt yüzünden ve aynı yerinden olacak şekilde alınmalıdır. Çünkü bir yapraktaki gözenekler farklı açıklıklara sahiptir. Gözenek açıklığının ölçümünde esas olan; bir dericik üzerindeki gözeneklerden kaç tanesinin ölçüme alınması gereklidir ki, gerçek bir ortalama değer bulunabilsin. Büyük farklılıklara rağmen her dericikten 10 gözenek ölçmek suretiyle karakteristik bir ortalama değer bulunmuş olur.

Tablo 2 bize bu metod ile Baş Marul çeşitlerinin yapraklarında 1 mm² deki gözenek sayısı hakkında bilgi vermektedir.

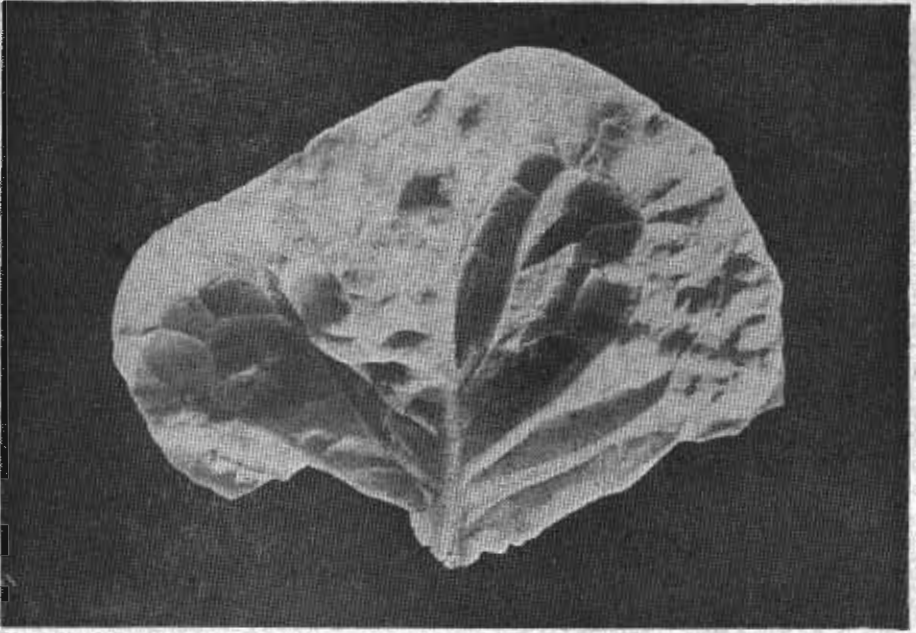
Tablo 2. Baş marul yapraklarında 1 mm² deki gözenek sayısı

Çeşit	Dış Yapraklar		İç yapraklar	
	yüzü	yüzü	yüzü	yüzü
Valore	42	38	31	27
Magiola	23	12	42	30
Ventura	22	22	54	30
Rapide	17	19	44	40
Ancora	24	16	50	48
Noran	17	16	52	53
Unico	22	20	56	48

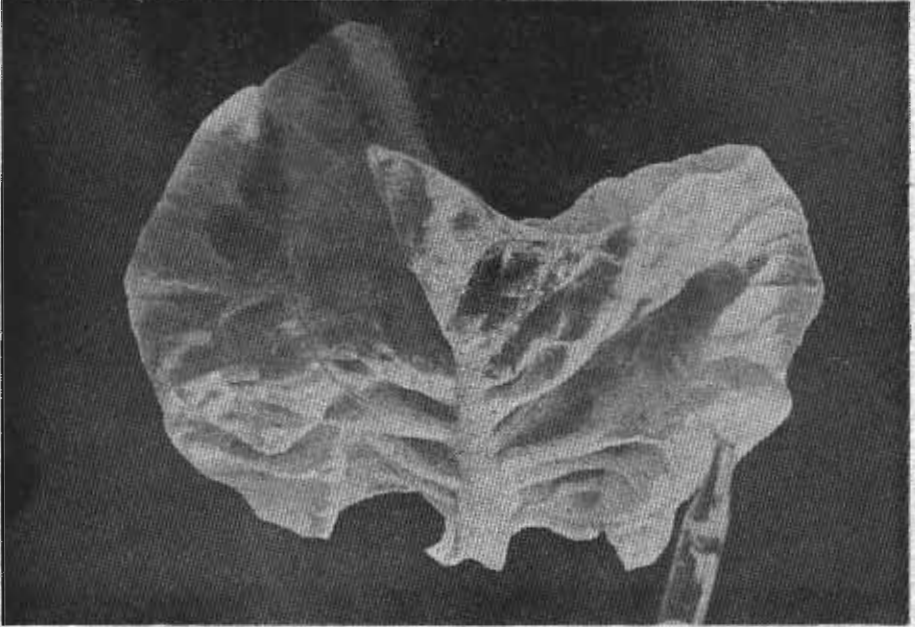
**DIREKTE UND INDIREKTE BESTIMMUNGSMETHODEN
ÜBER DIE RHYTHMISCHEN ÄNDERUNGEN DER STOMATA
VON BLÄTTERN**

Mit dieser Arbeit wurde methodische Bestimmung des Öffnungszustandes der Stomata un-

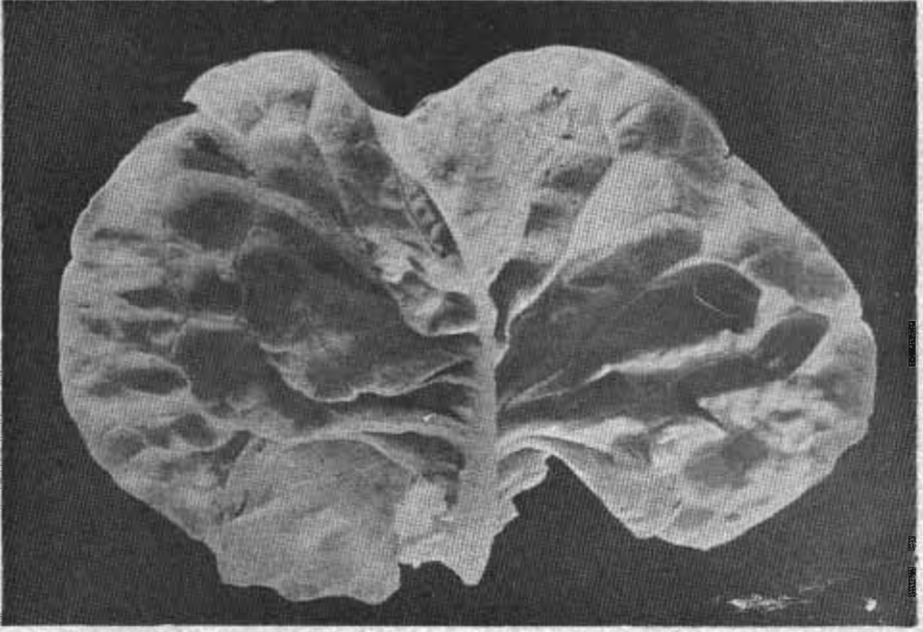
tersucht. Die Methoden sind Infiltrationsmethode und Abdruckmethode (mit 4% Kollodium). Die



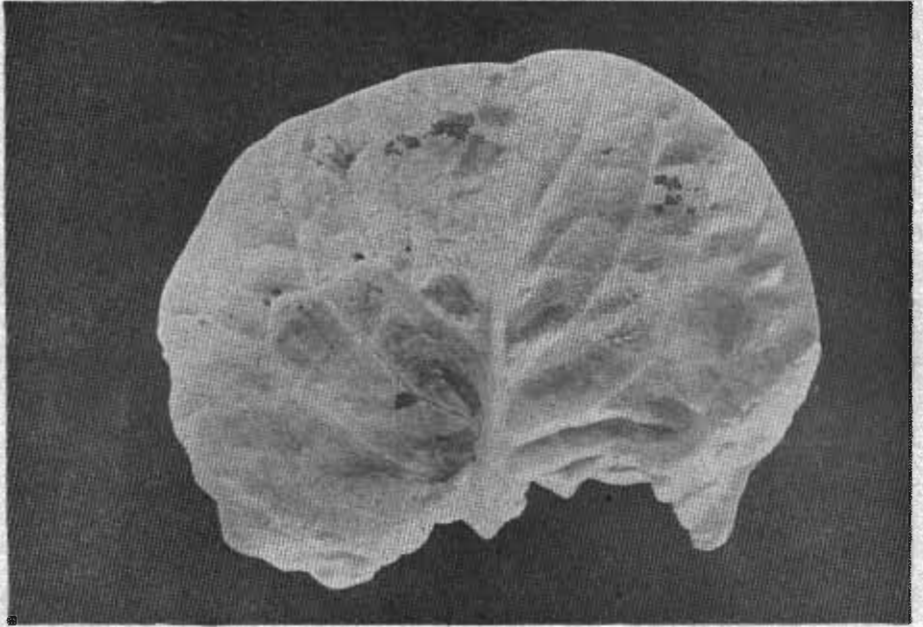
**Resim 1: İnfiltasyon Maddesi Petroletere karşı Stomaların reaksiyonu
(19000 Lux, 19 C°. % 69 nisbi nem)**



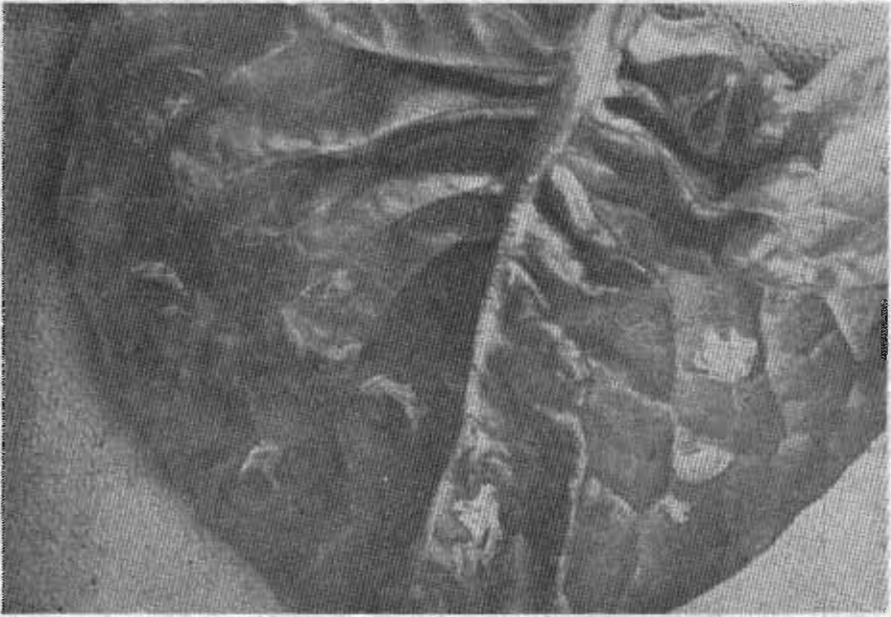
**Resim 2: İnfiltasyon maddesi Benzine karşı Stomaların Reaksiyonu
(5000 Lux, 19°, % 69 nisbi nem)**



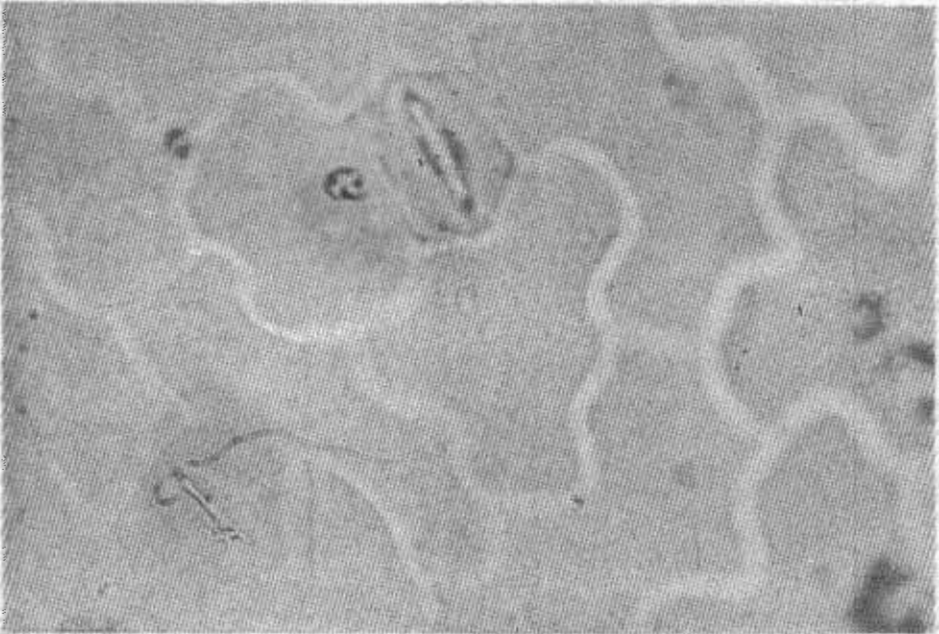
**Resim 3 : İnfiltasyon maddesi Alkole karşı Stomaların reaksiyonu
(5000 Lux, 19°, % 69 nisbi nem)**



**Resim 4 : İnfiltasyon maddesi Alkole karşı Stomaların reaksiyonu
(7000 Lux, 19°, % 69 nisbi nem)**



**Resim 5: İnfiltrasyon maddesi Parafine karşı Stomaların reaksiyonu
(1800 Lux, infiltre yok. Stomalar tam açık değil)**



**Resim 6: Suret (Abdruck) metodu ile alınan numunede stoma ve hücreler
(800 defa büyütülmüş)**

beide Methoden sind besonders für Feldversuche geeignet, da sie mit einfachen mitteln eine schnelle Kontrolle der Spaltöffnungsreaktionen gestattet.

Da aus der Literatur bekannt ist, dass die einzelnen stomata eines Blattes sehr verschiedene Öffnungsweiten haben können wurden die Messungen stets an derselben stelle der Blaetter vorgenommen. Die Untersuchungen wurden in jahren 1967 und 1968 beim Institut für Obstbau und Gemüsebau der Universitaet Hohenheim (LH) durchgeführt.

LITERATUR LISTESI

- Klein, K. 1944. Das Spaltöffnungsverhalten dürreempfindlicher und dürreresistenter sorten landwirtschaftlicher Kulturpflanzen. Diss. Darmstadt.
- Linsbauer, K. 1916. Beitrage zur Kenntnis der Spaltöffnungsbewegungen. Flora 109, 100-143.
- Maercker, U. 1964. Die Spaltöffnungsfunktion als Regelmechanismus. Inaug. Diss. Heidelberg.
- Molisch, H. 1912. Das Offen-und Geschlossensein der Spaltöffnung, veranschaulicht durch eine neue Methode (Infiltrationsmethode). Z. f. Bot. 4, 106-122.
- Stalfelt, M.G. 1929. Die Abhaengigkeit der Spaltöffnungsreaktion von der Wasserbilanz. Planta (8), 287-340.
- Stein, E. 1912. Remerkungen zu der Arbeit von Molisch. Das offnung Geschlossensein der Spaltöffnungen veranschaulicht durch eine neue Methode. Ber. dt. Bot. Ges. 30, 66.
- Schorn, M. 1929. Untersuchungen über die verwendbarkeit des Alkoholfixierugs und der Infiltrationsmethode zur Mes-
- Walter, H. 1951. Einführung in die Phytologie 111 1. Teil Standortslehre. 2. Auflage, 300-305.