

VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Polen ve mantar sporlarının $1m^3$ havadaki günlük miktarlarının rapor halinde sunulması için öncelikle polen ve sporların havadan toplanması gerekmektedir.
- Günümüzde havada bulunan polen ve sporların m^3 havadaki miktarları volümetrik yöntemle tespit edilmektedir. Bu yöntemde çalışma sistemi aynı olan Lanzoni veya Burkard cihazları kullanılmaktadır. Çalışmamızda polen ve mantar sporlarını toplayıcı olarak Lanzoni (VPPS 2000) cihazı kullanılmaktadır.



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araştırma Gözetmeni M. Kemal Altunolu, Araştırma Gözetmeni Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

Yaklaşık 12 kg olan Lanzoni cihazı elektrikle çalışmakta olup, 24 saatte 14.4 m³ (bir saatte 0.6 m³, dakikada 10 Litre) hava emme kapasitesine sahiptir.



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

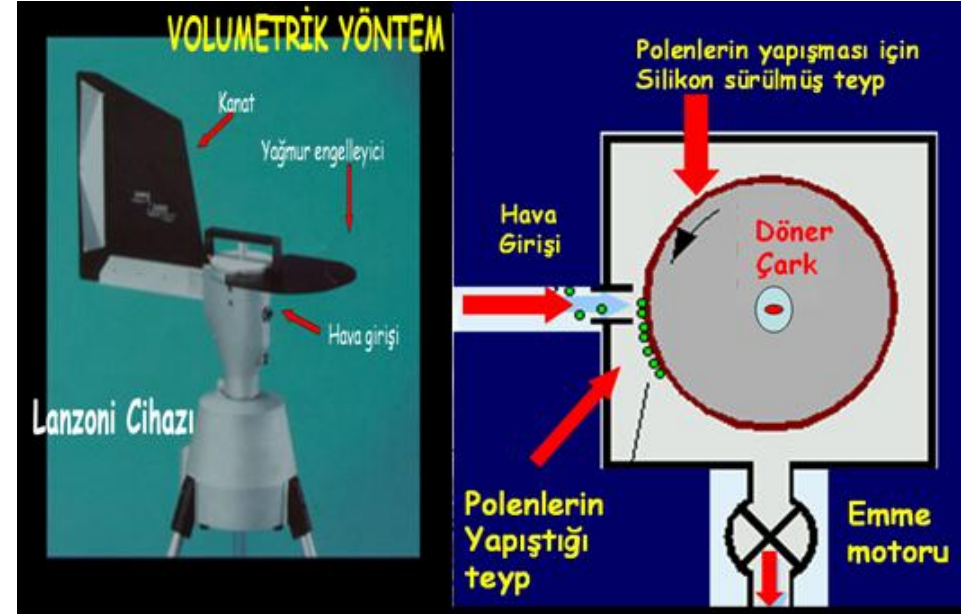
- Emilen hava 14 mm eninde, 2 mm genişliğinde dikdörtgen şeklindeki bir delikten cihazın içine girmektedir.
- Cihaz üzerinde bulunan kanat, hava giriş deliğinin rüzgar yönüne doğru gelmesini sağlar.
- Ayrıca cihazda hava girişinden yağmurun girmesini engelleyen yağmur engelleyici bulunmaktadır.



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araştırma Gözetmeni M. Kemal Altunolu, Araştırma Gözetmeni Ayca Bilişik
Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Cihazın ana gövdesi içerisinde bu deliğin önünde döner bir çark (tekerlek) bulunmaktadır. Bu çark bir saatte 2 mm, bir günde 48 mm yol kat eder. Tam devrini bir haftada tamamlar.

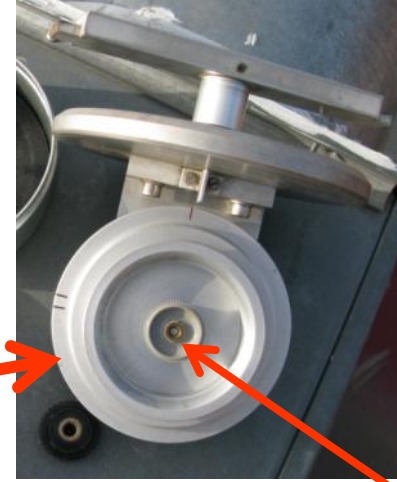


VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araştırma Görm. M. Kemal Altunolu, Araştırma Görm. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Çarkın evresi 336 mm, eni 20 mm'dir. Hareket kurularak sağlanır.

ark (tekerlek)



Kurma dğmesi

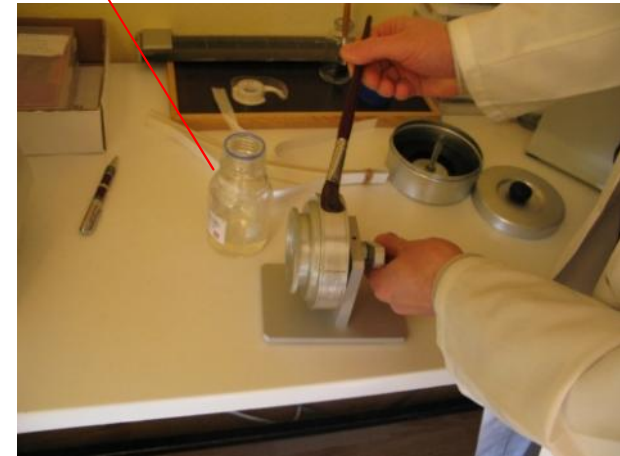
VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan elenk, Ara .Gör.M.Kemal Altuno lu, Ara .Gör. Aycan Bili ik
Uluda Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Çark üzerine 336 mm uzunluğunda şeffaf bir bant (teyp) yapıştırılır ve üzerine silikon yağı solüsyonu 20 mm genişliğinde bir fırça ile sürülür



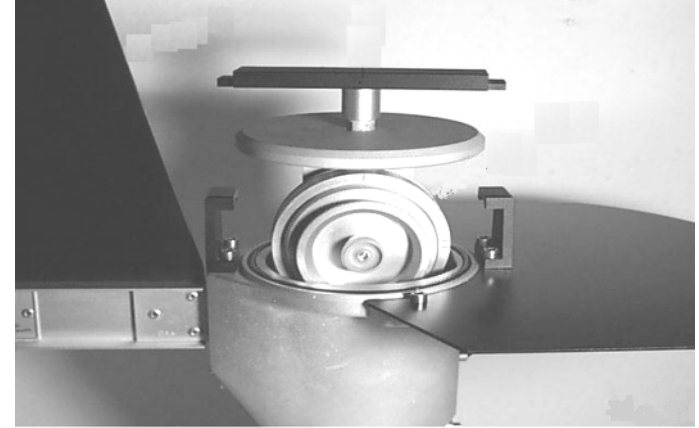
Silikon yağı



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Üzerinde silikon sürülmüş bant bulunan çark cihazın içersine yerleştirilir, ve bir hafta süre ile cihaz içersinde kalır.



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Ara. Gör. M. Kemal Altunolu, Ara. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Böylece bir hafta boyunca cihazın emdiği hava içindeki polenlerin bant üzerine yapışması sağlanır. Hafta sonunda devrini tamamlamış şeffaf bant çark ile birlikte cihazdan çıkarılır ve yerine silikon yağı sürülmüş bant bulunan yedek çark konur. Bu işlem her hafta tekrarlanır.

Cihaza takılmak üzere getirilen ve üzerinde silikon sürülmüş bant bulunan yedek çark.

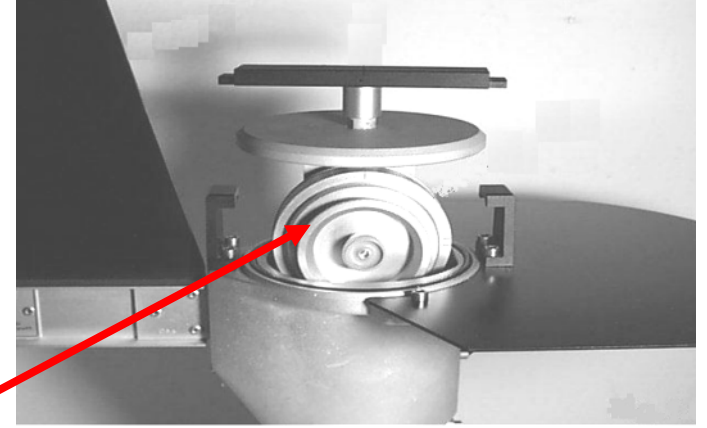


Cihazdan çıkarılan ve üzerinde polen ve diğer partiküllerin yapıştığı bant bulunan çark.

VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- silikon sürülmüş bant bulunan yedek çarkın cihaz içerisine konması



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Yedek çark cihazı içine yerleştirildikten sonra, cihazın yanından ayrılmadan önce flovmetre ile hava giriş miktarının kontrol edilmesi gerekmektedir. Flovmetre ile ölçümde işaret topunun 10 üzerinde olması gerekir. Ayarlama gövde üzerindeki vida ayar düğmesinden yapılır.

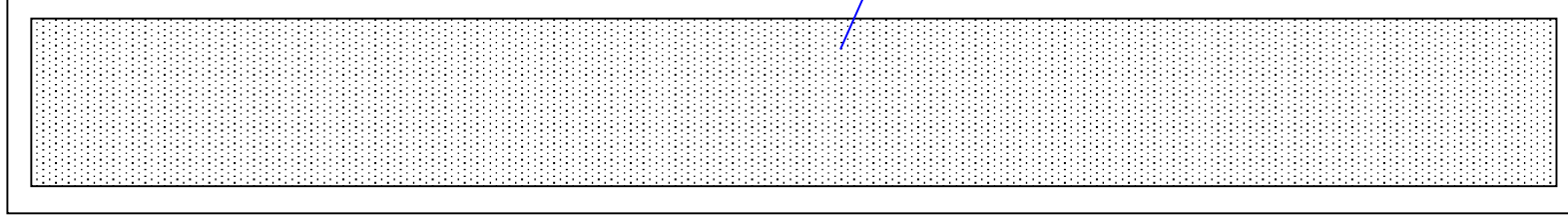


VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

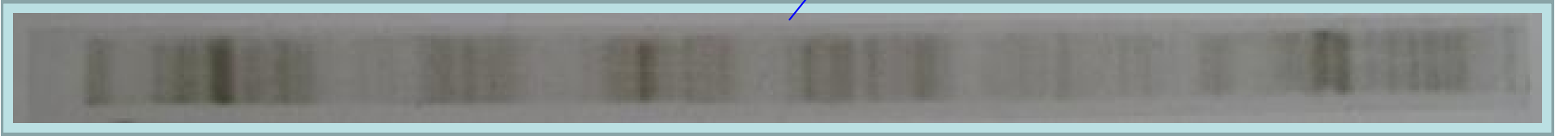
Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Cihazdan alınan ve Laboratuvar ortamına getirilen çark üzerinden bant çıkarılır.

Bant üzerine 1 hafta boyunca polenlerin yapı tı 14 mm genişliğinde 336 mm uzunluğundaki alan



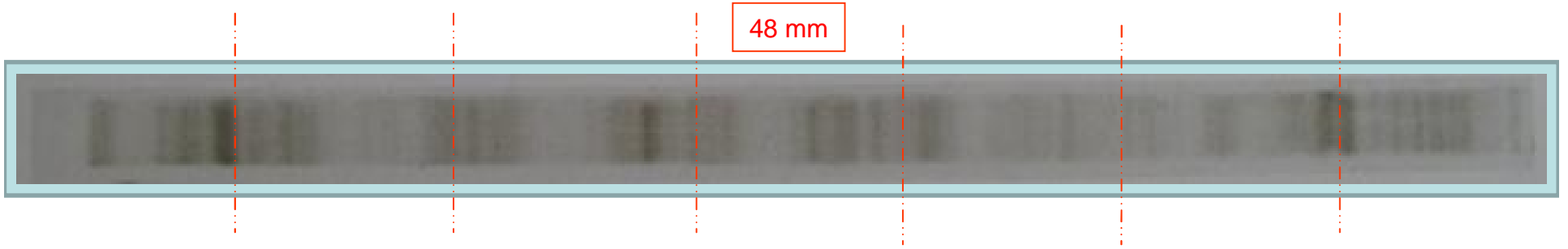
Cihaz içerisinde devrini 1 haftada tamamlayan çark üzerinden alınan 336 mm uzunluğunda bant.



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

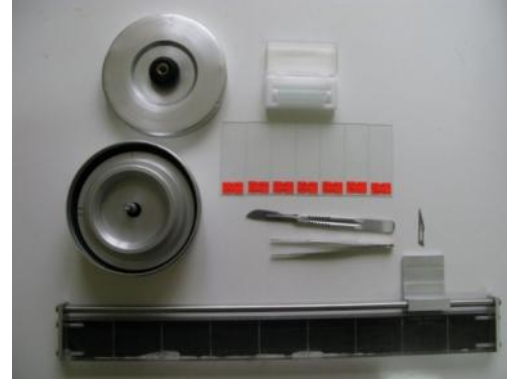
Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr.Sevcan Çelenk, Araş.Gör.M.Kemal Altuno lu, Araş.Gör. Aycan Bili ik
Uluda Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Bir hafta boyunca emilen hava içindeki polenler, 19 mm enindeki bant üzerine 14 mm'lik bir şerit boyunca yapışır. Yedi günde bir değişen bant, her biri bir güne karşılık gelen 48 mm boyunda, yedi eşit parçaya bölünür.



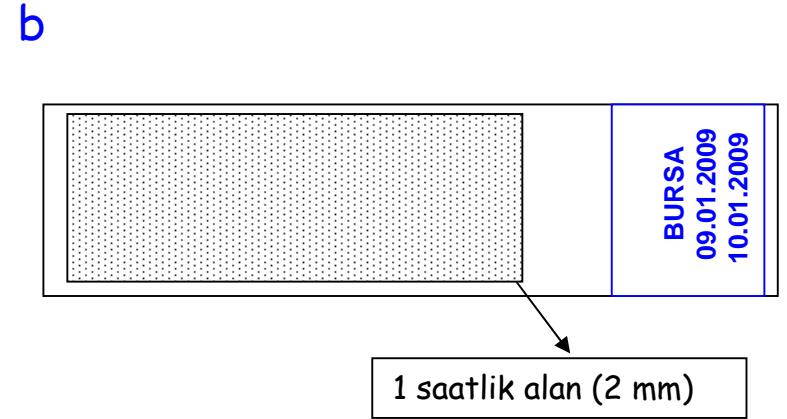
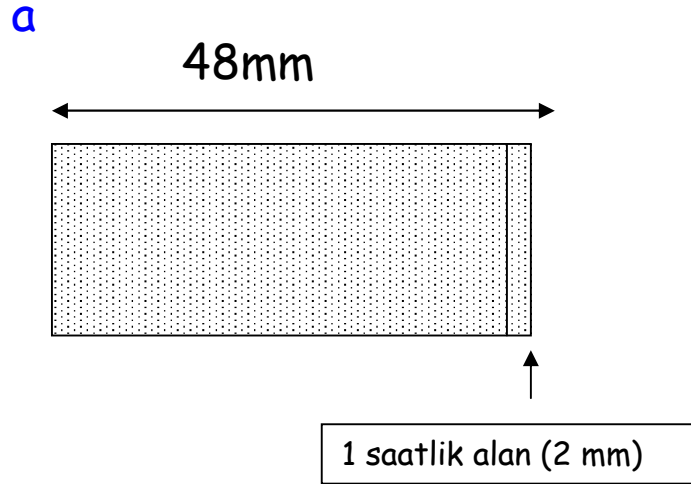
Cihazdaki çark üzerinden çıkarılan bant 7 eşit parçaya ayrılır

- Bunun için 336 mm uzunluğundaki bant 48 mm aralıklarla işaretlenmiş plastik blok üzerine konarak, işaretli bölgelerden yedi eşit parçaya kesilir. Temiz bir lam üzerine gliserin-jelatin sürülür. Bir güne karşılık gelen 48 mm boyundaki bant parçası gliserin-jelatin üzerine konur.



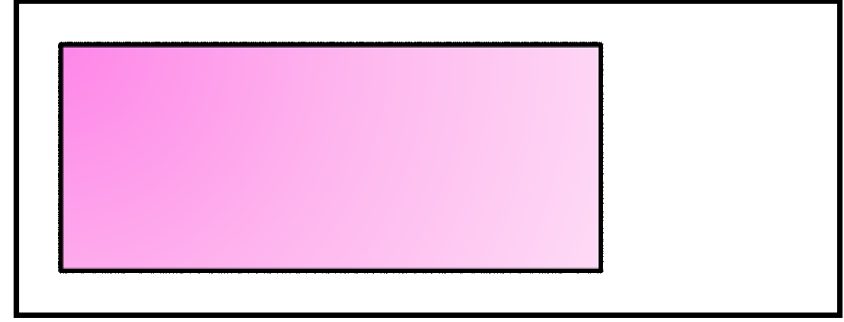
VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.



Polen analizleri için, 24 saate karşılık gelen bant(a) ve bu bantın preparat haline getirilmiş şekli (b).

- Bant üzerine de eritilmiş bazik-fuksinli gliserin-jelatin konarak, 5 cm boyunda lamel ile kapatılır. Böylece polenlerin bazik-fuksinle boyanması sağlanır.



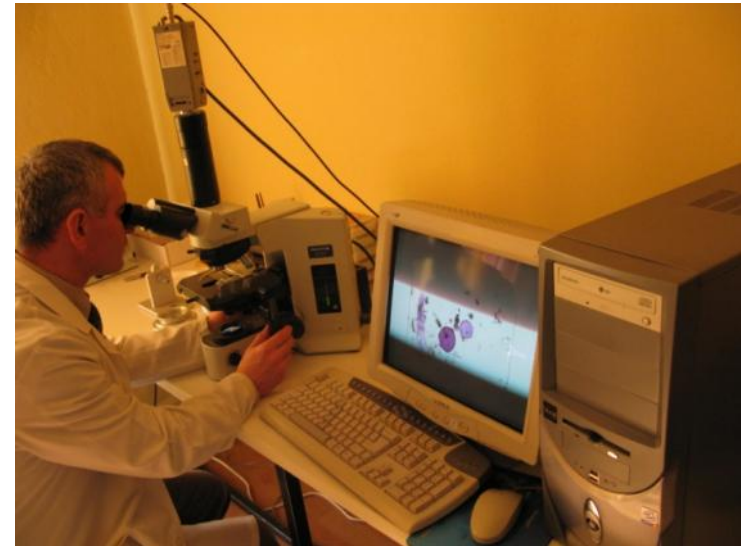
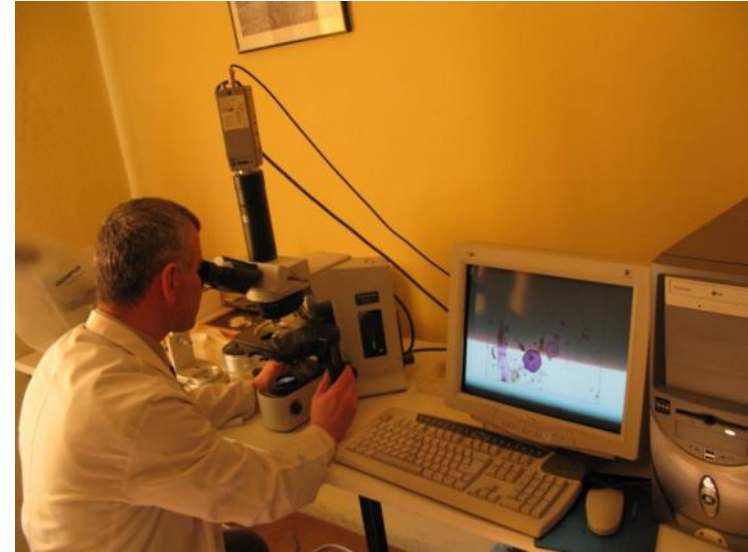
- Preparatlar hazırlandıktan sonra, lam kenarına yapıştırılan etikete günün tarihi yazılır. Böylece preparat mikroskopta incelenecek hale getirilmiş olur.



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

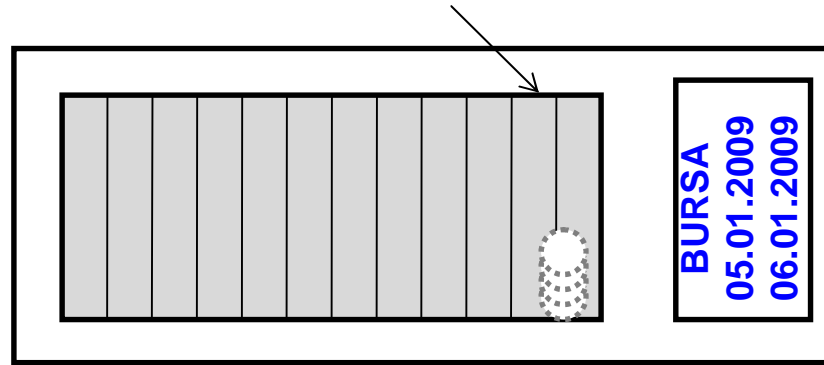
- Preparatlar mikroskopta incelenip polenler ve sporlar teşhis edilerek günlük 1 m³ havadaki miktarları belirlenir.



VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

•1m³ havadaki polen ve spor miktarlarının sayımı değişik şekillerde yapılabilmektedir. Burada, bu yöntemlerden üçü hakkında bilgi verilecektir. Birincisi, Polen ve sporların her ikisi için preparat mikroskopta dikey yönde 4mm aralıklarla (iki saatte bir) 12 sıra alanın incelenerek sayılmasıdır.

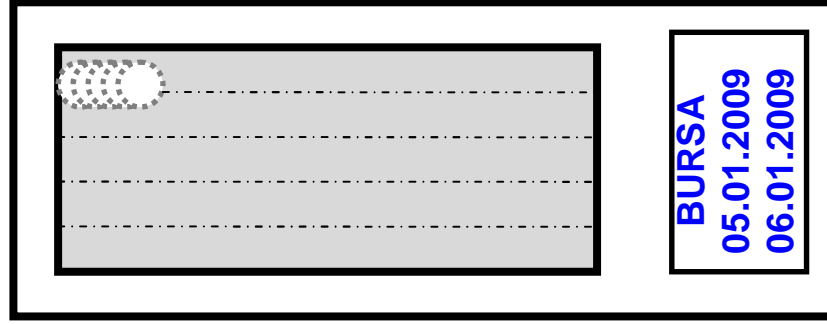


Polen ve sporlar için ikişer saat ara ile (4mm aralıklarla) dikey yönde 12 sıralık alanı sayım yöntemi (Mikroskopta 10x40 büyütmede)

VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr.Sevcan Çelenk, Ara .Gör.M.Kemal Altuno lu, Ara .Gör. Aycan Bili ik
Uluda Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- İkincisi, polenler için yatay yönde 4 sıralık alanın incelenmesidir.

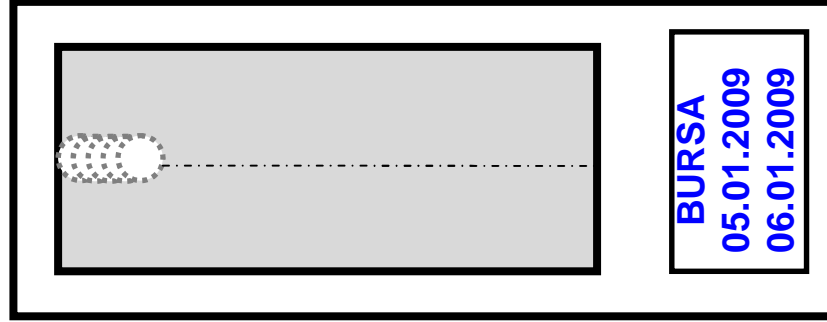


4 sıra yatay yönde sayım yöntemi (Mikroskopta 10x40 büyütmede)

VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr.Sevcan Çelenk, Araş.Gör.M.Kemal Altuno lu, Araş.Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

- Üçüncüsü, sporlar için yatay yönde bir sıra alanın incelenmesidir.



Sporlar için 1 sıra yatay yönde sayım yöntemi (Mikroskopta 10x40 büyütmede)

Polen ve Sporlar için tüm bu sayım tekniklerinde preparat incelendikten sonra günlük toplam 1m³ havadaki polen ve spor sayısına dönüştürülür.

VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr.Sevcan Çelenk, Ara .Gör.M.Kemal Altuno lu, Ara .Gör. Aycan Bili ik
Uluda Üni. Fen-Ed. Fak, Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

Polen ve sporlar teşhis edilip, 1m³ havadaki günlük miktarları hesaplandıktan sonra

- Ağaç polenleri
- Çayır polenleri
- Ot polenleri
- Mantar sporları

şeklinde gruplandırılarak yoğunlukları günlük olarak rapor şeklinde sunulur.

Günlük raporlarda ağaç, çayır ve ot polenleri ile mantar sporlarının 1m³ havadaki miktarları verilirken genellikle aşağıdaki oranlar kullanılmaktadır.

Ağaç Polenleri

1-14 az
15-89 orta
90-1499 yüksek
1500> çok yüksek

Çayır Polenleri

1-4 az
5-19 orta
20-199 yüksek
200> çok yüksek

Ot Polenleri

1-9 az
10-49 orta
50-499 yüksek
500> çok yüksek

Mantar sporları

1-6499 az
6500-12999 orta
13000-49999 yüksek
50000> çok yüksek

(National Allergy Bureau; American Academy of Allergy, Asthma & Immunology pollen count site: www.aaaai.org/nab)

VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araş. Gör. M. Kemal Altunolu, Araş. Gör. Aycan Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Ed. Fak., Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.

• **KAYNAKLAR**

- Cariñanos P, Emberlin J, Gal'an C, Dominguez-Vilches E. Comparison of two pollen counting methods of slides from a Hirst type volumetric trap. *Aerobiologia* 16: 339-346, 2000.
- Domínguez E, Galán C, Villamandos FE, Infante F. Handling and evaluation of the data from the aerobiological sampling. *Monografías Rea* 1: 1-18, 1992.
- Galan Soldevilla C, Cariñanos González P, Alcázar Teno P, Domínguez Vilche E. Spanish Aerobiology Network (REA): Management and Quality Manual, 2007.
- Jäger S, Mandrioli P, Spiekma F, Emberlin J, Hjelmroos M, Rantio-Lehtimäki A, Dominguez-Vilches E, Ickovic MR. Recommendations for methodology for routinely performed monitoring of airborne pollen. by: European representatives of the International Association for Aerobiology (IAA), 1995.
- Käpylä M, Penttinen A. An evaluation of the microscopical counting methods of the tape in Hirst-Burkard pollen and spore trap. *Grana* 20, 131-141, 1981.
- Lanzoni s.r.l. VPPS (Volumetric Pollen & Particle Sampler) 2000 User's manual.
- Mandrioli P. Method for sampling and counting of airborne pollen and fungal spores. Institute of Atmospheric and Oceanic Sciences (ISAO): National Research Council (CNR) - Bologna, Italy, 2000.
- Peternel R, Culig J, Srnec L, Mitic B, Vukusic I, Hrga I. Variation in Ragweed (*Ambrosia artemisifolia* L.) pollen concentration in central Croatia, 2002-2003. *Ann Agric Environ Med*, 12: 11-16, 2005.
- Sterling M, Rogers C, Levetin E. An evaluation of two methods used for microscopic analysis of airborne fungal spore concentrations from the Burkard Spore Trap. *Aerobiologia* 15: 9-18, 1999.

VOLÜMETRİK YÖNTEME GÖRE POLEN TOPLAMA VE SAYIMI

Prof.Dr. Adem Bıçakçı, Prof. Dr. Hulusi Malyer, Dr. Sevcan Çelenk, Araştırma Görmeli M. Kemal Altunolu, Araştırma Görmeli Ayca Bilişik
Uludağ Üni. Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji Bölümü, Botanik ABD.