

DOĞU ANADOLU BÖLGESİ ALERJEN POLEN DAĞILIMI VE ÖNERİLEN DERİ PRİK TESTİ PANELİ

Aydan Acar Şahin^{1,a,*}, Şenol Alan^{2,b}, Nur Münevver Pınar^{1,c}




¹Ankara University, Faculty of Science, Department of Biology, Ankara, Turkey

²Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Science and Art, Department of Biology,
Zonguldak, Turkey

*Corresponding Author:

E-mail: aydanacar24@gmail.com

(Received 05th May 2021; accepted 27th May 2021)

a:  ORCID 0000-0002-5350-5534, b:  ORCID 0000-0003-4941-1794, c:  ORCID 0000-0001-5466-795X

ÖZET. Doğu Anadolu Bölgesi topografik yapısı, coğrafi konumu, iklimi ve flora zenginliği ile diğer bölgelerden farklı bir atmosferik polen spektrumu göstermektedir. Bu çalışmada, alerjik bireylerin teşhis ve tedavisine katkı sunmak amacıyla, bölgenin alerjik polen konsantrasyonları daha önceki yapılan çalışmalardan derlenmiş ve verilerin ortalaması alınarak atmosferde en çok görülen 24 taksona ait bölge için bir polen takvimi oluşturulmuştur. Aynı zamanda bölgede gerçekleştirilen deri testi çalışmalarının da sonuçları oluşturulan polen takvimi ile beraber değerlendirilerek bölgeye özgü deri testi panelinin oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda diğer bölgelerden farklı olarak atmosferde en yoğun gözlenen polenlerin ağaç formundaki bitkilerden çok, otsu ve Poaceae familyasına ait polenler olduğu belirlenmiştir. Bunun en önemli nedeni bölgenin yüksek rakımlı dağ step vejetasyonu göstermesi ile yoğun çayır ve mera alanlarının bölgede yer almasıdır. Deri testi panelinde, ağaç taksonlarına ait olarak, Cupressaceae, *Fraxinus*, *Quercus*, *Populus*, *Salix*, *Morus*; otsu taksonlara ait olarak *Chenopodium album*, *Urtica*, *Parietaria*, *Artemisia*, *Xanthium*, *Plantago* ve en önemlisi Poaceae familyasından ise *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Cynodon dactylon*, *Poa pratensis*, *Secale cereale*, *Triticum sativum*, *Hordeum vulgare* ve *Zea mays* gibi alerjen polenlerin yer alması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Doğu Anadolu bölgesi, polen, alerjen, deri testi paneli

GİRİŞ

Üç fitocoğrafik bölgenin kesiştiği yerde bulunması (Avrupa-Sibirya, İran-Turan, Akdeniz) Türkiye'yi biyoçeşitlilik açısından dünyanın en zengin ülkelerinden biri yapmıştır. Türkiye'nin yüzölçümünün %21'lik kısmını kaplayan Doğu Anadolu bölgesi İran-Turan bölgesinde yer alır ve doğal bitki örtüsü karasallığın etkisi ile step yani bozkırdır. Ancak yaz yağışlarının görülmesi ile çayır şeklini alır. 8 milyon ha'ın üzerinde çayır ve otlaklara sahiptir. Bu alan Türkiye toplam çayır ve otlaklarının yaklaşık %41'ini teşkil eder. Yüksek kesimlerde ormanlıklar bulunmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesinin topografik yapısı, coğrafi konumu, iklimi ve flora zenginliği bölgenin atmosferik polen spektrumuna da yansımaktadır. Havadaki polenler solunum yoluyla burunda, bronşlarda veya gözlerde birikir. Burunda alerjik rinit (Bahar alerjisi/saman nezlesi), bronşlarda alerjik astım, gözlerde ise konjonktivit neden olur. Polen alerjileri, son yıllarda sıklığı diğer alerjik hastalıklarla paralel olarak giderek artan, hızla ortaya çıkan, hatta ölüme neden olabilen ciddi bir reaksiyondur [1].

Alerjen polen dağılımı Doğu Anadolu bölgesinde diğer bölgelere göre farklılık gösterdiği için hekimlerin çalıştığı bölgedeki bitki örtüsünü bilerek test panelini

oluşturması ve tedavi yöntemini belirlemesi gereklidir. Bu çalışmada bölgenin deri test (DTP) panelinin oluşturulması üzerinde çalışılmıştır.

Bölgede, atmosfere saçtıkları polenler önemli alerji reaksiyonlarına neden olan ve polinizasyon döneminde ormanlar üzerinde büyük kütleler halinde toz bulutları oluşturan, orman vejetasyonunu; *Pinus sylvestris* (Sarıçam), *Quercus libani* (Lübnan meşesi), *Q. longipes* (Akmeşe), *Q. brantii* (Karamiş), *Q. macranthera* (Kafkas meşesi), *Juniperus excelsa* (Boylu ardıç) ve *Betula pendula* (Huş ağacı), *Acer platanoides* (Çınar Yapraklı akçağaç), *Alnus glutinosa* subsp. *glutinosa* (Adi kızılbaş), *Betula litwinowii* (Kafkas Tüylü huşu, Düzük), *B. recurvata* (Kıvrık Meyveli Huş), *Corylus avellana* var. *avellana* (Fındık), *Elaeagnus angustifolia* (İğde), *Fraxinus angustifolia* (Sivri Meyveli Dişbudak), *Hippophae rhamnoides* subsp. *caucasica* (Yalancı iğde), *Juniperus communis* (Ardıç), *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (Katran ağacı), *J. nana* (Bodur ardıç), *Ostrya carpinifolia* (Firek), *Quercus hartwissiana* (Istranca meşesi), *Q. pubescens* (Tüylü meşe), *Populus tremula* (Titrek kavak), *Rhododendron caucasicum* (Kafkas ormangülü), *Salix alba* (Ak söğüt), *S. armeno-rossica* (Kars söğüdü), *S. caprea* (Sorgun), *S. elbursensis* (Viyale), *S. pentandroides* (Dere soyurganı), *S. pseudomedemii* (Kara söğüt), *S. pseudodepressa* (Koyak söğüdü), *S. triandra* subsp. *triandra* (Bağ söğüdü), *Ulmus glabra* (Dağ karaağacı) ağaç ve çalıları oluşturmaktadır [2].

Çayır ve otlaklarda görülen en alerjik türler ise Asteraceae familyasından *Achillea millefolium* (Civanperçemi), *Senecio vernalis* (Kanaryaotu), *Scorzonera parviflora* (Çatalkök), Chenopodiaceae familyasından *Beta macrocarpa* (Çukundur), *Chenopodium album* (Akkazayağı, Aksirken), *C. foliosum* (Cülek), *C. glaucum* (Göksirken), *Koeleria cristata* (Kırnal), *Salsola nodulosa* (Soda otu), *Suaeda confusa* (Cirimotu), *S. linifolia* (Keten cirimi), *Petrosimonia squarrosa* (İnce acı), Poaceae' den *Aegilops tauschii* (Tesbih buğdayı), *Alopecurus textilis* subsp. *tiflisiensis* (Gürcü tilki kuyruğu), *Bromus trinianus* (Brom), *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (Domuz ayrığı), *Elymus hispidus* (Elim Otu), *Festuca artvinensis* (Livane yumağı), *F. brunnescens* (Esmer yumak), *F. karsiana* (Kars yumağı), *F. pratensis* (Çayır yumağı), *Hordeum marinum* (Sahil arpası), *H. murinum* (Pisipisi Otu), *Phleum montanum* subsp. *serrulatum* (Dişlek itkuyruğu), *P. pratense* (Çayır itkuyruğu), *Poa bulbosa* (Yumrulu salkım), *P. longifolia* (İpek salkımotu), Plantaginaceae familyasından *Plantago crassifolia* (Nasırhıyaprak), *P. lanceolata* (Damarlıca), Urticaceae familyasından *Parietaria lusitanica* (Kaya sırçaotu) ve *Urtica dioica* (Isırgan Otu)'dur [2].

Bölgede yetiştirilen tarım ürünlerin başında *Gossypium hirsutum* (Pamuk, fam: Malvaceae), *Hordeum vulgare* (Arpa, fam: Poaceae), *Malus domestica* (Elma, Fam: Rosaceae), *Morus* (Dut, fam: Moraceae), *Nicotiana tabacum* (Tütün, fam: Solanaceae), *Papaver somniferum* (Haşhaş, fam: Papaveraceae), *Prunus armeniaca* (Kayısı, fam: Rosaceae), *Secale cereale* (Çavdar, fam: Poaceae) ve *Triticum aestivum* (Buğday, fam: Poaceae) gelir. Bu türler arasında *Morus*, *Secale cereale*, *Triticum aestivum* ve *Hordeum vulgare* bitkilerine ait polenlerin alerjenitesi yüksektir.

Fonksiyonel ve estetik özellikleri nedeni ile *Acacia longifolia* (Uzun akasya), *Acer divergens* (Beşloplu akçağaç), *Ailanthus altissima* (Kokarağaç), *Carpinus betulus* (Gürgen ağacı), *Celtis glabrata* (Çitlenbik), *Corylus maxima* (İri fındık), *Cotinus coggygria* (Peruk veya duman ağacı), *Fraxinus* (Dişbudak), *Ostrya carpinifolia* (Firek), *Tamarix smyrnensis* (İlgin) ve *Ulmus minor* (Ova karaağacı) ağaç ve çalılarına park, bahçe ve yol kenarlarında rastlanmaktadır. Özellikle yol kenarlarında son derece polenleri alerjik olan otsu bitkilerden; *Chenopodium botrys* (Kızılbaşak), *Plantago atrata* (Dartulotu), *P. major* (Sinir Otu), *Rumex acetosa* (Kişilik), *R. acetosella* (Kuzukulağı),

R. crispus (Labada), *R. scutatus* (Ekşimen), *Xanthium strumarium* (Pıtrak) ve Poaceae familyasından *Agrostis stolonifera* (Tavusotu), *Alopecurus arundinaceus* (Kamış tilkikuyruğu), *A. aucheri* (Kaba tilki kuyruğu), *B. tomentellus* (Bozkır bromu), *Cynodon dactylon* (Köpek Dişi), *Festuca sipylea* (Sipil yumağı) ve *Hordeum murinum* (Pisipisi Otu) taksonları mevcuttur [2].

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan 9 farklı istasyona ait gravimetrik ve / veya volumetrik yöntemle yapılan önceki çalışmaların atmosferik polen verileri flora, biyocoğrafya ve aeropalinoloji açısından ele alınmıştır. Bu veriler doğrultusunda deri prik testleri bölgesel olarak polen alerjisi verileri baz alınarak değerlendirilmiştir. Gravimetrik ve volumetrik çalışmalar kendi içinde ele alınıp, elde edilen sonuçların ortalaması alınarak, ağaç, otsu ve Poaceae taksonlarına ait polen yüzdeleri grafikler halinde verilmiştir. Tüm çalışmalar baz alınarak atmosferde en çok görülen 24 takson belirlenmiş ve polen takvimi hazırlanmıştır. Bu 24 taksonun içinde dominant olan ilk 7 taksona ait polen konsantrasyonu ortalama olarak hesaplanıp, elde edildikleri coğrafik bölümler ile sunulmuştur. Ayrıca, Doğu Anadolu bölgesi illerinde daha önceden yapılmış alerjik duyarlılığı belirleme çalışmalarında elde edilen, alerji hastalarının Poaceae, ot ve ağaç polenlerine gösterdiği duyarlılık yüzde oranları ortalama olarak alınıp grafikler halinde sunulmuştur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Doğu Anadolu bölgesinde gravimetrik (Durham tuzağı kullanılarak) veya volumetrik (Hirst tuzakları; Lanzoni veya Burkard tuzakları kullanılarak) yöntemle yürütülen atmosfer çalışmaları

Ardahan, Bitlis ve Kars illerinin atmosferik polen konsantrasyonları Durham tuzağı ile gravimetrik; Ağrı, Iğdır, Elazığ, Erzurum, Malatya ve Van illeri ise Hirst tipi tuzaklarla volumetrik olarak çalışılmıştır (Fig. 1). Erzincan, Tunceli, Bingöl, Muş, Şırnak ve Hakkari illerinde henüz tamamlanan aeropalinolojik çalışmalar bulunmadığından bu iller değerlendirmeye alınmamıştır.

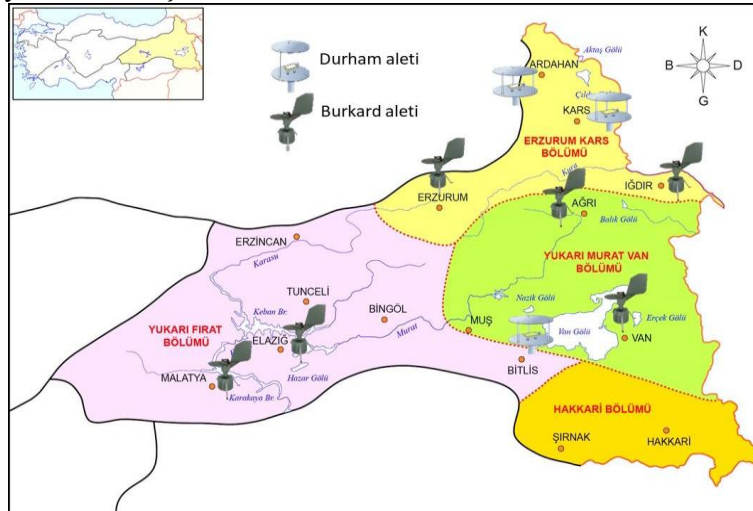


Fig. 1. Doğu Anadolu bölgesinde atmosferik polenleri çalışılmış iller

Bölgede ilk hava analizleri 2001 yılında Bitlis ilinde başlamıştır. Doğu Anadolu bölgesi atmosferinde 29 (Ardahan) - 48 (Iğdır) taksonun polenine rastlanmıştır. Atmosfer çalışmalarında Lanzoni (Hirst) ve Durham tuzaklarında en fazla ağaç poleni (% 45.51 - % 50.06) yakalanmış, bunu Poaceae (%23.50 - %36.54) polenleri izlemektedir (Fig. 2).

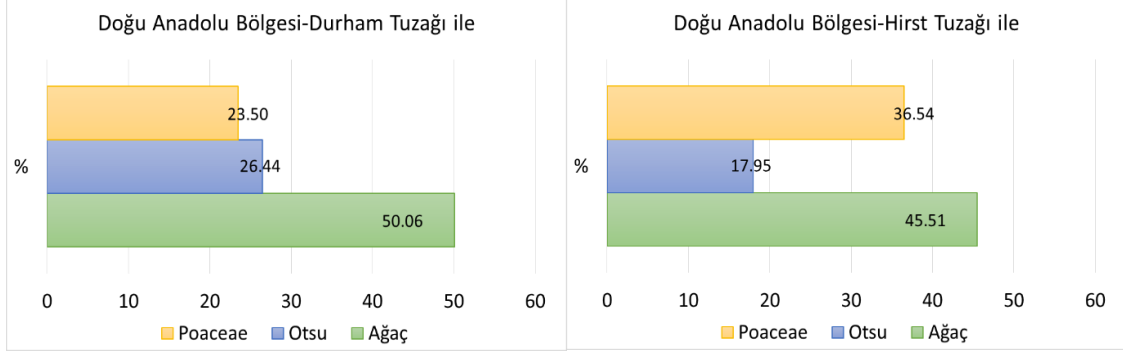


Fig. 2. Durham ve Hirst tipi tuzaklara yakalanan Ağaç, Poaceae ve otsu taksonlara ait polen yüzdeleri

Doğu Anadolu bölgesi atmosferi genelinde belirlenen dominant taksonlar ve yüzde değerleri aşağıdaki grafikte (Fig. 3) verilmiştir.

Doğu Anadolu bölgesi için yürütülen aeropalinolojik çalışmalarda genelde dominant olarak rastlanan ilk yedi takson ve yüzde değerleri ise Tablo 1’de verilmiştir. Hakkari Bölümü’nde yer alan Şırnak ve Hakkari de aeropalinolojik çalışma yürütülmemiş olduğundan çizelgede yer verilmemiştir.

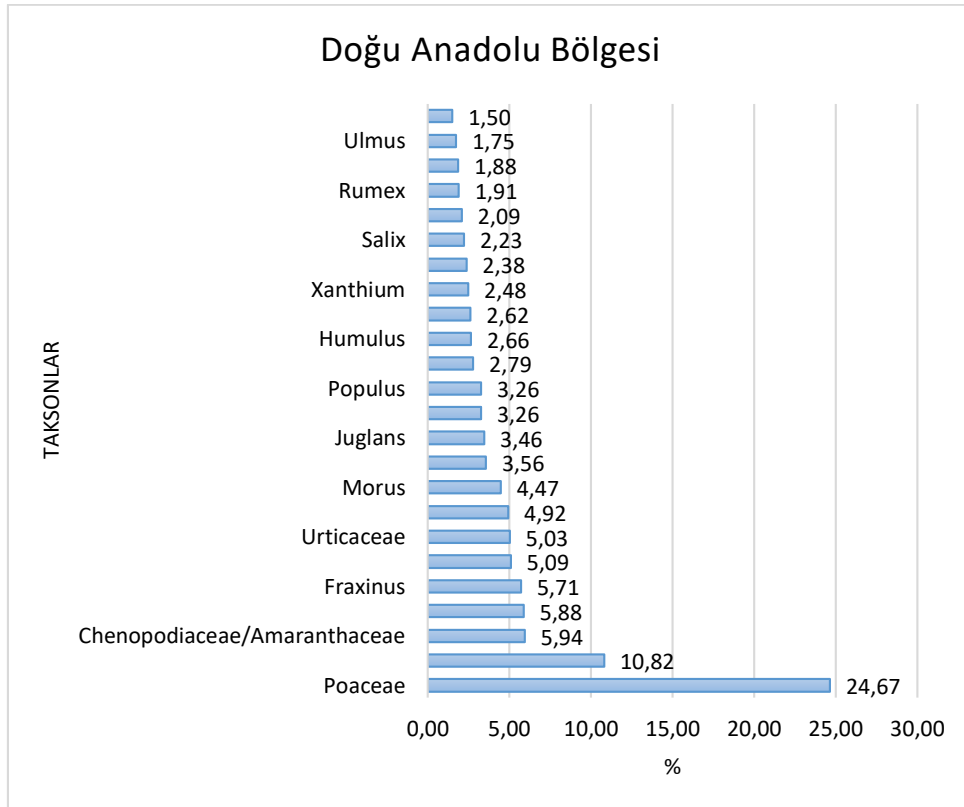


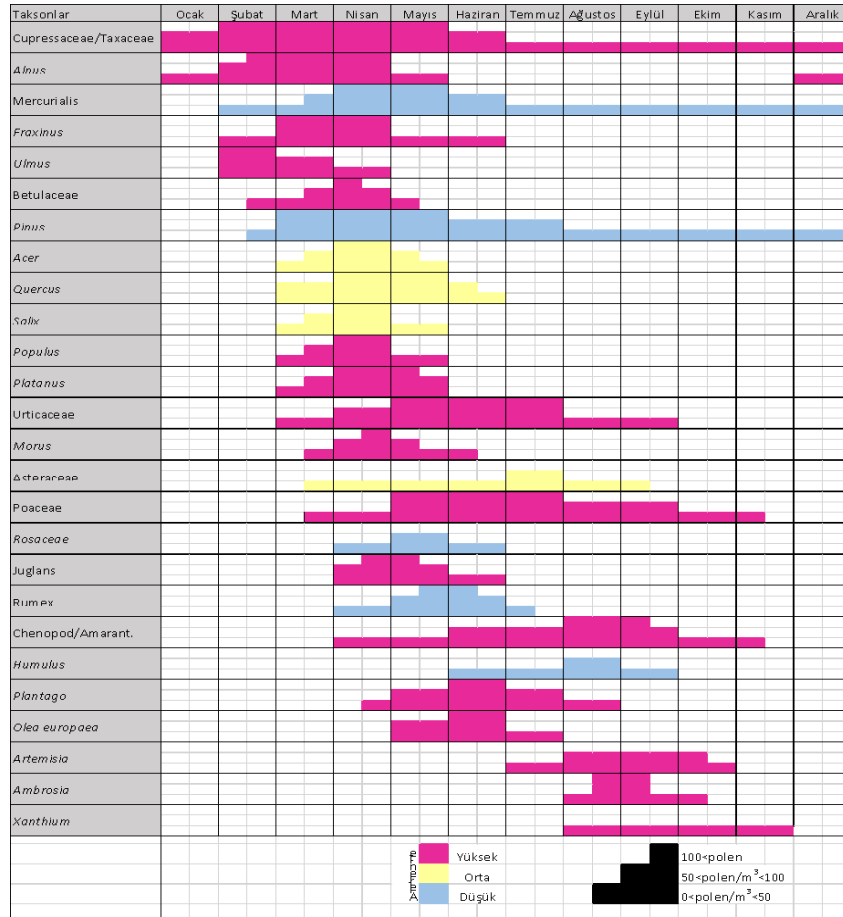
Fig. 3. Doğu Anadolu bölgesi atmosferinde saptanmış dominant taksonlar ve yüzde değerleri

Tablo 1. Doğu Anadolu bölgesi atmosferinde yer alan dominant taksonlar ve yüzde değerleri

Dominant taksonlar	Yukarı Fırat Bölümü (%)		Erzurum Kars Bölümü (%)				Yukarı Murat Van Bölümü (%)	
	Elazığ ¹	Bitlis ²	Erzurum ³	Ardahan ⁴	Kars ⁵	İğdır ⁶	Ağrı ⁷	Van ⁸
Poaceae	9.1	25.19	43.96	10.51	15.65	29.7	42.28	20.94
Pinaceae	20.1	2.74	17.21	26.44	4.87	1.42		2.94
Chen./Amaranthaceae	1.1	2.32	2.73	4.46	8.92	17.46	2.79	7.77
Cupressaceae/Taxaceae	19.2	4.6	4.93	1.71	1.97	1.69	2.42	10.53
<i>Fraxinus</i>	14.4		2.47		0.3		2.81	8.56
Urticaceae	4.9	12.31	1.55	6.6		2.83	4.22	2.79
<i>Quercus</i>	10.2	7.22		0.03	0.45			6.7

¹Kılıç ve ark. 2019; ²Çelenk ve Bıçakçı 2005; ³Saatçioğlu ve ark. 2016; ⁴Çetin ve ark. 2015; ⁵Yalçın ve ark. 2017; ⁶Akpınar ve ark. 2018; ⁷Altunoğlu ve ark. 2018; ⁸Bıçakçı ve ark. 2017.

Doğu Anadolu bölgesi için bu 24 taksona ait genel polen takvimi, polenlerin alerjenitelerini de ifade edecek şekilde hazırlanarak Fig. 4'de verilmiştir. Buna göre her ay 15'er günlük aralıklarla ifade edilmiş ve taksonlar, polen sezonu en erkenden en geç olana doğru sıralanmıştır.

**Fig. 4.** Doğu Anadolu Bölgesi için polen takvimi

Doğu Anadolu bölgesinde deri prik testi uygulanarak alınan sonuçlar

Bingöl Devlet Hastanesi'ne Aralık 2008-Ekim 2009 arasında başvuran ve alerjik hastalığı olan ve deri testi uygulanan toplam 211 hasta (143 kadın ve 68 erkek) retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalardan 113 (%53.6) tanesinin alerji testi pozitif saptanmıştır. Çalışmada tahıl karışımına ait polenlere (*Avena* (Yulaf), *Hordeum* (Arpa), *Triticum* (Buğday), *Secale* (Çavdar)) polenlerine karşı %18.5 oranında duyarlılık saptanmıştır. Ağaç polen karışımına (*Alnus* (Kızılağaç), *Betula* (Huş), *Corylus* (Fındık)) karşı duyarlılık %8.5, *Alopecurus pratensis* (Çayır tilki kuyruğu) polenlerine karşı %13.7 ve *Triticum sativum* (Buğday) polenlerine ise %11.4 oranında duyarlılık tespit edilmiştir [11].

Fırat üniversitesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği bünyesinde hizmet veren Rinoloji Polikliniğine, Ekim 2006 ile Ağustos 2009 tarihleri arasında alerjik rinit ön tanısı ile başvuran ve deri testi yapılan 1152 olguya ait test sonuçları, semptomlar ile birlikte değerlendirilmiştir. Deri testi uygulanan 1152 olgunun 504'ünde (%43.7) en az bir alerjene karşı pozitif yanıt tespit edilmiştir. Deri testi pozitif saptanan olguların 192'si (%38.0) erkek, 312'si (%61.9) kadın, yaş dağılımı 3-64 arası ve yaş ortalaması 30.2 ± 13.07'dir. 504 hastanın 313'ünde (%62.1) mevsimsel alerjik rinit, 191'inde (%37.9) yıl boyu süren alerjik rinit tespit edilmiştir. %60.5 oranında ot- tahıl karışımına (*Holcus lanatus* (Kadife otu), *Dactylis glomerata* (Domuz ayrığı), *Lolium perenne* (Delice otu), *Phleum pratense*, (Çayır kelp kuyruğu), *Poa pratensis* (Çayır salkım otu), *Hordeum vulgare* (Arpa), *Oryza sativa* (Pirinç), *Secale cereale* (Çavdar), *Triticum* (Buğday)) duyarlılık; %43.6 oranında Akdeniz otlarına (*Artemisia* (Pelin otu, yavşan otu), *Urtica dioica* (Isırgan otu), *Taraxacum* (Karahindiba), *Plantago* (Sinir Otu), *Parietaria* (Yapışkan Otu)) duyarlılık tespit edilmiştir. Ağaçlar I karışımına (*Alnus* (Kızılağaç), *Corylus avellana* (Fındık ağacı), *Populus* (Kavak ağacı), *Ulmus* (Karaağaç), *Salix* (Söğüt)) duyarlılık %18 iken, Ağaçlar II karışımına (*Betula* (Huş ağacı), *Fagus* (Kayın), *Quercus* (Meşe), *Platanus* (Çınar)) polenlerine duyarlılık ise %12.5 olarak bulunmuştur [12].

2005-2006 yılları arasında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji polikliniğine başvuran alerjik astım, alerjik rinit, alerjik konjonktivit, kronik ürtiker ve atopik dermatit tanısı alan 116 hastada (67 kadın ve 49 erkek) deri testi sonuçlarına göre; 34'ünde (%29.31) kullanılan alerjenlere karşı pozitiflik tespit edilmiştir. Ağaç polenlerine karşı %6.89, *Triticum* (Buğday) polenine karşı %4.31, *Secale cereale* (Çavdar) polenine karşı %4.31, çimen (Poaceae) polenlerine karşı ise %13.79 oranında duyarlılık saptanmıştır [13].

Mirici ve ark. (2001), Erzurum'da astımlı hastalarda atopi sıklığını araştırdıkları çalışmalarında %70,3 oranında polen karışımına (çayır ve ağaç) karşı duyarlılık saptamışlardır [14].

Hakkari Devlet Hastanesi Göğüs Hastalıkları Polikliniğine Nisan 2009-Aralık 2009 tarihleri arasında astım semptomları ve/veya alerjik rinit semptomları ile başvuran 283 hastaya prik testi uygulanmıştır. Prik testi pozitif olan 125 hastanın %64.1'i (n=81) kadın, % 35.2'si (n=44) erkektir. Yabani ot karışımına %36.2 oranında, ağaç karışımına %32.8 oranında ve çayır-çimen karışımına %31.2 oranında duyarlılık belirlenmiştir [15].

Malatya'da, İnönü Üniversitesi Pediatrik Allerji ve Astım polikliniğinde Haziran 2012 - Mayıs 2013 tarihleri arasında astım ve alerjik rinit tanısı konulan 358 çocuk hastanın (220 kız-138 erkek) deri prik test sonuçlarına göre en sık duyarlılığın (%48.9) tespit edildiği aeroalerjen Poaceae/tahıl polenleridir. Yabani ot karışımına %48.5 ve ağaç poleni karışımına ise %35.4 oranında duyarlılık saptanmıştır [16].

Ocak 2008 ile Haziran 2010 yılları arasında, Malatya ilinde özel bir klinikte Göğüs Hastalıkları polikliniğine alerjik solunum şikâyetleri ile müracaat eden ve temelinde astım, alerjik rinit ve atopik hastalıklar düşünülen 403 hastanın (226 kadın ve 177 erkek) prik test sonuçlarına göre en sık duyarlılık 78 hasta (%19,4) ile çimen polenlerine (*Dactylis glomerata* (Domuz ayrığı), *Festuca pratensis* (Çayır yumağı), *Lolium perenne* (İngiliz çimi), *Phleum pratense* (Çayır kelp kuyruğu), *Poa pratensis* (Tavşanbıyığı)) karşı saptanmıştır. 70 hastada (%17.4) *Avena sativa* (Yulaf), *Hordeum vulgare* (Arpa), *Triticum* (Buğday), *Secale cereale* (Çavdar)'den oluşan tahıllara, 41 hastada (%10,2) *Artemisia* (Pelin otu, Yavşan otu), *Chenopodiaceae* (Kazayağıgiller) ve *Parietaria officinalis* (Yapışkan Otu, boz sırça otu, dikçam otu)'den oluşan ot karışımına karşı duyarlılık tespit edilmiştir. *Betula* (Huş ağacı), *Populus* (Kavak), *Corylus avellana* (Fındık), *Quercus* (Meşe), *Ulmus* (Karaağaç), *Fraxinus* (Dişbudak), *Alnus* (Kızılağaç), *Salix* (Söğüt), *Fagus* (Kayın), *Acer* (Akçaağaç), *Juniperus* (Ardıç), *Sambucus* (Mürver) ve *Pinus* (Çam)'dan oluşan ağaç karışımına ait polenlere karşı duyarlılık ise %3 olarak saptanmıştır [17].

Şubat 2011 ile Haziran 2011 arasında Şırnak Devlet Hastanesi'nde Göğüs Hastalıkları polikliniklerine astım ve alerjik rinit gibi solunumsal alerjik hastalık şikayeti ile başvuran 240 hastanın (113 kadın ve 127 erkek) dosyaları retrospektif olarak incelenmiştir. Deri prik test sonuçlarına göre en sık reaksiyon 41 hasta (%17.1) ile çimen polen karışımına (*Cynodon dactylon*, *Festuca*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Poa annua*) karşı saptanmıştır. Diğer sık görülen reaksiyonlar ise 28 hasta ile (%11.6) tahıl karışımına (*Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Triticum*, *Secale cereale*), 9 hasta ile (%3.7) de ot karışımına (*Artemisia*, *Chenopodiaceae* ve *Parietaria judaica*) karşı saptanmıştır. Ağaç polen karışımına (*Betula pendula*, *Populus*, *Corylus avellana*, *Quercus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Alnus*, *Salix*, *Fagus*, *Acer*, *Juniperus*, *Sambucus*, *Pinus*) karşı duyarlılık ise oldukça düşüktür [18].

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesine başvuran 0-15 yaş arası 1052 çocuk hastanın (396 kadın ve 513 erkek) serumunda hem gıda hem de solunum yolu alerjilerine karşı duyarlılık oranları Euroline Padiadrik IgE test kit ile araştırılmıştır. Buna göre, 54 hastada (%5.13) çimen polen karışımına duyarlılık belirlenmiştir. 20 hastada (%1.9) *Betula* polenlerine ve 13 hastada ise (%1.24) *Artemisia* polenlerine karşı duyarlılık tespit edilmiştir [19].

Yukarıda verilen çalışmalar baz alınarak, Doğu Anadolu bölgesi için alerji hastalarının Poaceae, ot ve ağaç polenlerine gösterdiği duyarlılık oranları (%) Fig. 5'te verilmiştir.

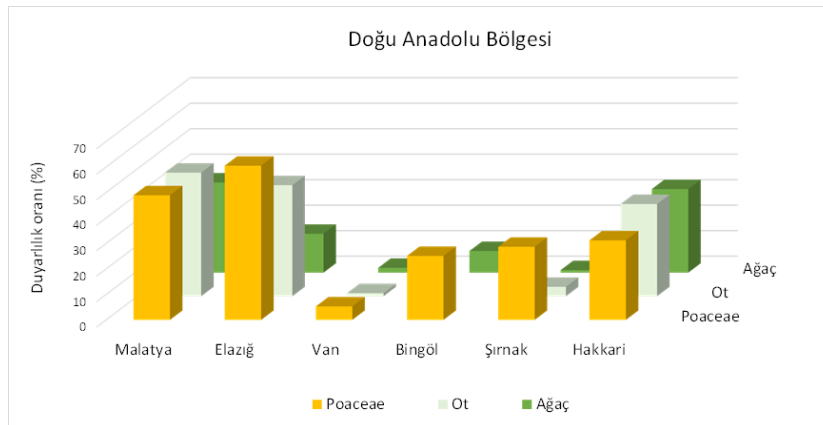


Fig. 5. Doğu Anadolu bölgesi illerinde alerji hastalarının Poaceae, ot ve ağaç polenlerine gösterdiği duyarlılık oranları (%)

Doğu Anadolu bölgesi atmosferi için karakteristik olarak belirlenen 24 takson içerisinde atmosferde en fazla Poaceae, Pinaceae ve Chenopodiaceae/Amaranthaceae polenlerine rastlanmıştır. Bıçakçı ve Tosunoğlu (2019) da Poaceae, Amaranthaceae ve Urticaceae polenlerinin Türkiye'nin Doğusunda dominant olduğunu ve Poaceae poleni miktarının (% 20.23) diğer bölgelere göre 2-4 kat daha olduğunu söylemişlerdir [20]. Ülkemizin diğer bölgelerinde ağaç polenleri baskın iken, bu bölgede otsu ve özellikle Poaceae polenlerinin atmosferik polen yoğunluğunun büyük çoğunluğunu oluşturduğu tespit edilmiştir [21-26]. Bunun en önemli nedeni, bölgenin yüksek rakımlı dağ step vejetasyonu göstermesi ile yoğun çayır ve mera alanlarının bölgede yer almasıdır.

Elazığ ve Ardahan illerinde en yüksek Pinaceae polenleri görülürken, çalışılan diğer tüm illerde en yüksek polen konsantrasyonu Poaceae'ye aittir. Erzurum atmosferinin toplam polen konsantrasyonunun yaklaşık yarısını (%43.96) Poaceae polenleri oluşturmaktadır. Bunun en önemli nedenleri bölgenin yüksek rakımlı dağ step vejetasyonu göstermesi ile yoğun çayır ve mera alanlarının yer almasıdır. Elazığ ve Van atmosferlerinde Cupressaceae ve *Fraxinus* polenleri dominant olarak görülürken, Kars ve Iğdır illerinde Chenopodiaceae/Amaranthaceae polenleri en yüksek miktardadır. Bitlis'de Urticaceae polenleri toplam polen konsantrasyonunun %12.31'ini oluşturmaktadır. *Quercus* polen konsantrasyonu değişkenlik göstermekte, en fazla Elazığ ve Bitlis illerinde saptanmıştır (Tablo 1).

Doğu Anadolu Bölgesinde, erken ilkbahar döneminde- *Alnus*, Cupressaceae/Taxaceae, *Fraxinus*, *Populus* ve *Ulmus*; **ilkbahar döneminde-** *Acer*, *Betula*, *Carpinus*, Cupressaceae/Taxaceae, *Fraxinus*, *Juglans*, *Humulus*, *Morus*, *Salix*, *Pinaceae*, *Platanus*, Poaceae, *Populus*, *Quercus* Rosaceae, *Ulmus*, *Urticaceae*; **yaz döneminde-** *Ambrosia*, *Artemisia*, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Humulus*, *Juglans*, *Pinaceae*, *Plantago*, Poaceae, *Rumex*, Urticaceae ve *Xanthium*, **sonbahar döneminde-**, *Ambrosia*, *Artemisia*, Chenopodiaceae /Amaranthaceae, *Plantago*, *Poaceae*, *Rumex*, Urticaceae ve *Xanthium* polenleri atmosferde dominant olarak görülmüştür (Fig. 4).

Doğu Anadolu bölgesinde alerji hastalarına uygulanan prik duyarlılık testinde Poaceae, ot ve ağaç polenlerine karşı en fazla duyarlılık Malatya ilinde görülürken, en az duyarlılık Van ilinde rastlanmıştır. Elazığ'da, en fazla Poaceae polen duyarlılığı gözlemlenmiştir (Fig. 5). Poaceae'nin Doğu Anadolu bölgesinde alerji prevalansının %8.62-77.50 ve Türkiye'de %8,62 ile %100,00 arasında olduğu bildirilmiştir [20].

SONUÇ

Havadaki polenler nefes almamızla solunum yolumuza yerleşir, burunda, bronşlarda veya gözlerde birikir. Burunda alerjik rinit (Bahar alerjisi/saman nezlesi), bronşlarda alerjik astım, gözlerde ise konjonktivite neden olur. Polen alerjileri, son yıllarda sıklığı diğer alerjik hastalıklarla paralel olarak giderek artan, hızla ortaya çıkan, hatta ölüme neden olabilen ciddi bir reaksiyondur. Bu hastalıkların tanısında detaylı bir öykü, fizik muayene ile birlikte in vivo ve in vitro testlerin kullanımı önerilmektedir. Deri testleri ise hasta öyküsünün desteklendiği koşullarda duyarlılığın ortaya konulmasında ucuz, kolay uygulanabilir, yaygın ve genellikle güvenilir bir yöntemdir [27-28]. Polen alerjisinde bölgesel farklılıklar önemlidir. Bölgenin kendine özgü iklim, yükseklik, bitki örtüsüne göre değişen alerji testi olması gerekmektedir. Güney Avrupa ülkelerini kapsayan ve Türkiye'nin dahil olduğu bir çalışmada, başlıca alerjenik polen mevsimlerinin dağılımı, uzunluk ve dönemsellik açısından oldukça heterojen olduğu görülmüştür. İklimsel ve aerobiolojik olarak bu kadar karmaşık bir coğrafi bölgede tüm ülkeleri kapsayacak

birleştirici bir polen takvimi veya mevsimi oluşturulamayacağı bildirilmiştir [29]. Bu çalışmada da Doğu Anadolu bölgesindeki hastalar için önerilen yöresel prik testi alttaki tabloda (Tablo 2) verilmiştir.

Tablo 2. Bölge için önerilen deri prik testi paneli

PANEL	Antijen içeriği
Ağaç ve ağaçsı	Cupressaceae, <i>Fraxinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Morus</i>
Otsu	<i>Chenopodium album</i> , <i>Urtica</i> , <i>Parietaria</i> , <i>Artemisia</i> , <i>Xanthium</i> , <i>Plantago</i>
Çayır (Poaceae+tahıl)	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Phleum pratense</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Secale cereale</i> , <i>Triticum sativum</i> , <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Zea mays</i>

KAYNAKLAR

- [1] D'amato, G., Cecchi, L. (2008): Effects of climate change on environmental factors in respiratory allergic diseases. *Clinical & Experimental Allergy* 38(8): 1264-1274.
- [2] Yılmaz, H., Yılmaz, H. (2009): Use of native plants in landscape planning of roadside banks under extreme climatic conditions in eastern Anatolia, Turkey. *International Journal of Biodiversity Science & Management*, 5(2): 102-113.
- [3] Kilic, M., Altunoglu, M. K., Akpınar, S., Akdoğan, G. E., Taskin, E. (2019): Relationship between airborne pollen and skin prick test results in Elazığ, Turkey. *Aerobiologia* 35(4): 593-604.
- [4] Celenk, S., Bicakci, A. (2005): Aerobiological investigation in Bitlis, Turkey. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 12(1): 87-93.
- [5] Saatçioğlu, G., Altunoğlu, M. K., Tosunoğlu, A., Çelenk, S., Sapan, N, Bıçakçı, A. (2016): Erzurum ili Atmosferik polenleri. *Aerobioloji, Palinoloji ve Allerjik Hastalıklarda Son Yenilikler Sempozyumu (APAS)*, 5-7 Kasım 2016, Kastamonu.
- [6] Çetin, E., Altunoğlu, M. K., Akdoğan, G. E., Akpınar, S. (2015): Ardahan ili atmosferik polenlerinin belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 8(2): 80-94.
- [7] Yalçın, Ş., Altunoğlu, M. K., Akpınar, S., Akdoğan, G. E. (2017): Kars İli Kağızman İlçesi Atmosferik Polen ve Mantar Sporlarının Belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 10(2): 172-180.
- [8] Akpınar, S., Altunoğlu, M. K. (2016): Kars, Ardahan, Ağrı ve Iğdır İllerinin 2015 Yılı Atmosferik Polen Çeşitliliği. *Aerobioloji, Palinoloji ve Allerjik Hastalıklarda Son Yenilikler Sempozyumu (APAS)*, 5-7 Kasım 2016, Kastamonu.
- [9] Altunoğlu, M. K., Akpınar, S., Akdoğan, G. E., Bıçakçı, A. (2018): Atmospheric pollen diversity of Ağrı provinces in 2015. *2nd Aerobiology and Palynology Symposium (APAS 2018)*, 7-10 Ekim 2018, Bodrum, Muğla.
- [10] Bicakci, A., Tosunoglu, A., Altunoglu, M. K., Saatcioglu, G., Keser, A. M., Ozgokce, F. (2017): An aeropalynological survey in the city of Van, a high altitudinal region, East Anatolia-Turkey. *Aerobiologia* 33(1): 93-108.
- [11] Torun, E., Şeremet, S. (2010): Allerjik hastalığı olan hastalarımızda deri prick testi sonuçlarının değerlendirilmesi. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi* 24(2): 87-92.
- [12] Keles, E., Karlidag, T., Alpay, H. C., Akyigit, A., Kaygusuz, I., Yalçın, S. (2010): Allerjik Rinitli Olgularımızda Semptomlar ve Cilt Testi ile Saptanan Alerjenlerin Dağılımı. *KBB-Forum Dergisi* 9: 20-24.
- [13] Çiçek, D., Kandi, B., Bakar, S., Ucak, H. (2008): Elazığ yöresinde allerjik astma, allerjik rinit, allerjik konjunktivit, kronik ürtiker ve atopik dermatitli olgularda prick test

- sonuçlarının değerlendirilmesi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi* 22(4): 193-196.
- [14] Mirici, A., Girgiç, M., Tutar, Ü., Kaynar, H., Sağlam, L., Gürgüner, M. (2001): Erzurum’da astımlı hastalarda atopi sıklığı. *Akciğer Arşivi* 2(1): 64-68.
- [15] Torun, Ş., Köse, O. Ö. (2013): Hakkari’de Prik testi sonuçlarımız. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi* 27(3): 193-198.
- [16] Topal, E., Çatal, F., Ermiştekin, H., Özdemir, R., Karadağ, A., Sinanoğlu, M. S., Yıldırım, N. (2014): Malatya yöresinde astım ve alerjik rinit tanısı konulan çocukların deri prik testlerindeki aeroalerjen dağılımları. *Abant Tıp Dergisi* 3(3): 215-219.
- [17] Kahraman, H., Kılıç, T., Sucaklı, M. H. (2015): Malatya bölgesinde yapılan prik test sonuçlarının değerlendirilmesi. *Journal of Clinical and Analytical Medicine* 6(1): 4-7.
- [18] Konuk, S., Çoban, H. (2018): The evaluation of skin prick test results in Sırnak City. *Van Medical Journal* 25(1): 6-10.
- [19] Parlak, M., Çikman, A., Bayram, Y., Ceylan, N., Çalışır, U., Berктаş, M. (2016): Sensitization to food and inhalant allergens in healthy children in Van, East Turkey. *Turkish journal of medical sciences* 46(2): 278-282.
- [20] Bıçakçı, A., Tosunoğlu, A. (2019): Allergenic Pollens in Turkey. *Astım Allerji İmmünoloji* 17(1): 7-24.
- [21] Pinar, N. M., Şakiyan, N., İnceoğlu, Ö., Kaplan, A. (1999): A one-year aeropalynological study at Ankara, Turkey. *Aerobiologia* 15(4): 307-310.
- [22] Acar, A., Pınar, N. M., Şafak, F., Silici, S. (2015): Analysis of airborne pollen grains in Kayseri, Turkey. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi* 5(2): 79-88.
- [23] Acar, A., Alan, Ş., Kaplan, A., Baysal, E. Ö., Doğan, C., Pınar, N. M. (2017): General trends in atmospheric pollen concentration in the high populated city of Ankara, Turkey. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi* 7(1): 40-46.
- [24] Alan, Ş., Şahin, A. A., Sarışahin, T., Şahin, S., Kaplan, A., Pınar, N. M. (2018). The effect of geographical and climatic properties on grass pollen and Phl p 5 allergen release. *International journal of biometeorology* 62(7): 1325-1337.
- [25] Alan, Ş., Sarışahin, T., Şahin, A. A., Kaplan, A., Pınar, N. M. (2020): An assessment of ragweed pollen and allergen loads in an uninvaded area in the Western Black Sea region of Turkey. *Aerobiologia* 36(2): 183-195.
- [26] Türkmen, Y., Ceter, T., Pınar, N. M. (2018): Analysis of airborne pollen of Gümüşhane Province in northeastern Turkey and its relationship with meteorological parameters. *Turkish Journal of Botany* 42(6): 687-700.
- [27] Cox, L., Williams, B., Sicherer, S., Oppenheimer, J., Sher, L., Hamilton, R., Golden, D. (2008): Pearls and pitfalls of allergy diagnostic testing: report from the American college of allergy, asthma and immunology/American academy of allergy, asthma and immunology specific IgE test task force. *Annals of allergy, asthma & immunology* 101(6): 580-592.
- [28] Bousquet, J., Pfaar, O., Togias, A., Schünemann, H. J., Ansotegui, I., Papadopoulos, N. G., ... & ARIA Working Group. (2019): 2019 ARIA Care pathways for allergen immunotherapy. *Allergy* 74(11): 2087-2102.
- [29] Hoffmann, T. M., Acar Şahin, A., Aggelidis, X., Arasi, S., Barbalace, A., Bourgoin, A., ... & Dramburg, S. (2020): “Whole” vs. “fragmented” approach to EAACI pollen season definitions: A multicenter study in six Southern European cities. *Allergy* 75(7): 1659-1671.