

İzmir İlinde (Türkiye) Yayılış Gösteren *Oedogonium* Link Türleri

Veysel Aysel¹, Ufuk Gezerler-Şipal², Fulya Aysel¹, Hüseyin Erduğan¹

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çanakkale, Türkiye
² Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Bornova, İzmir, Türkiye

Abstract: *The distribution of Oedogonium Link species in Izmir (Turkey).* A total of 24 taxa belonging to the genus *Oedogonium* were determined. 8 taxa [*O. collinsii* Tiffany, *O. cardiacum* (Hassal) Wittr. f. *interjectum* Hirn, *O. crispum* (Hassal) Wittr. f. *inflatum* Hirn, *O. autumnale* Wittr., *O. rothii* (Le Clerc.) Pringsheim, *O. macrandrium* Wittr. var. *propinquum* (Wittr.) Hirn, *O. hoersholmiense* Hallas, and *O. ciliatum* (Hassal) Pringsheim] were found to be new to the freshwater algal flora of Turkey.

Key Words: *Oedogonium*, freshwater, Izmir, Turkey, taxon

Özet: Bu çalışmada İzmir ilinde yayılış gösteren *Oedogonium* Link cinsine ait 24 takson tayin edilmiştir. 8 takson [*O. collinsii* Tiffany, *O. cardiacum* (Hassal) Wittr. f. *interjectum* Hirn, *O. crispum* (Hassal) Wittr. f. *inflatum* Hirn, *O. autumnale* Wittr., *O. rothii* (Le Clerc.) Pringsheim, *O. macrandrium* Wittr. var. *propinquum* (Wittr.) Hirn, *O. hoersholmiense* Hallas ve *O. ciliatum* (Hassal) Pringsheim] Türkiye tatlı su alg florası için ilk kez verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Oedogonium*, tatlı su, İzmir, Türkiye, takson

Giriş

O. terrestre hariç, dünyanın hemen her yerinde yayılış gösteren cins, genelde tatlı sularda yaşar ve dallanma göstermez (Tiffany, 1946). Türkiye'deki fitokolojik çalışmalarda, cinsin tür veya türaltı kategorilerine incek biçimde isimlendirilmesine ancak 1988 yılından sonra rastlanılmaktadır. İlk ayrıntılı çalışma Kolaylı ve Güner (1988) tarafından yapılmış olup, altı takson tanımlanmıştır. Aysel ve diğ. (1992), Zonguldak-Ilıksu Kaplıcası'nda beş taksonu tayin etmişlerdir. Gezerler-Şipal ve diğ. (1994), Sığircidere'den dört takson bulmuşlardır. 1995 yılında üç araştırma gerçekleştirilmiştir. Gezerler-Şipal ve diğ. (1995), Balık ve Gezerler-Şipal (1995) ve Aysel ve diğ., (1995), araştırmalarında birbirinden farklı olmak

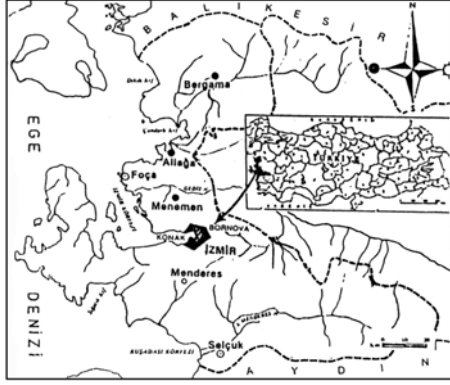
üzere birer takson betimlemişlerdir. Gezerler-Şipal ve diğ. (1996), iki taksonun, Gönülol ve diğ. (1996) ise yedi taksonunun İzmir'de yayılış gösterdiğine değinmişlerdir. 2001 yılında, yine İzmir'de iki ayrı çalışma gerçekleştirilmiştir. İlkinde Aysel ve diğ. (2001a), bir taksonun yeni kayıt olduğunu, ikincisinde de yine Aysel ve diğ. (2001b), bir yeni kayıt vermişlerdir.

Bu çalışmanın amacını, tür veya türaltı düzeyde tayini çok zor yapılan cinsin, İzmir ili sınırları içindeki tüm taksonlarının ayrıntılı incelenmesi oluşturmuş ve 8 yeni eklentiyle (bu çalışmadan önce 16 takson tayin edilmiştir) sayı 24'e ulaştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

26° 15' ve 28° 20' doğu boylamları ve 37° 45' ve 39° 15' kuzey enlemleri arasında

yaklaşık 11.973 km² alana sahip olan İzmir ilinin Merkez, Bornova (Laka Deresi ve İkizgöl), kuzeyde Menemen (Sazlıgöl, Kesikköy), Foça (Eski Foça, Yeni Foça = Yenice), Aliğa (Güzelhisarlılı, Çaltıdere, Yenişakran, Aşağı Şakran), Bergama (Zeytindağ), güneyde Menderes (Tahtalı Barajı Havzası), Selçuk (Barutçu Gölü) gibi ilçelerinden çeşitli yerlerinde (Şekil 1) yayılış gösteren *Oedogonium* cinsinin tüm taksonları materyal olarak seçilmiştir.



Şekil 1. İzmir ilinde *Oedogonium* üyelerinin yayılış gösterdiği ilçeler

Özdeklerin toplanması göl, bataklık, su birikintileri, sulama kanalları ve derelerin durgunlaştığı yerlerden tekneyle, kasık çizmeleri giyilerek elle ve önu bıçaklı plankton kepçesiyle gerçekleştirilmiştir. Toplanan algler, ortamın orijinal suyu içinde %4'lük formaldehitli kavanozlarda sabitleştirilmiştir.

İnceleme yönteminde üreme organları (oogoniumları) olan iplikler değerlendirilmiştir. Bazen ayrı karakter olarak makrandrik (döllenmenin, anteridiumlarda oluşan spermlele olması), nannandrik (döllenmenin, androsporangiumlarda oluşan androsporların dişi filament üzerinde çimlenerek nannandriumu oluşturması ve buradan salınan spermlele olması),

androsporangium gibi özellikler de göz önüne alınmıştır. Bu araştırmaya dek tayinleri yapılan taksonların, anahtarda veriliş sırasına göre, sadece Türkiye ve dünyadaki yayılış yerlerine değinilirken, yeni kayıt olarak verilen taksonların ise morfolojik ve anatomik özellikleriyle karakteristik özelliğini içeren parçalarının fotoğrafları da verilmiştir. Tayinde ilkin monografik düzeydeki eserler (Bock W and O. 1954; Gauthier-Liévre, 1941; 1954; 1963; 1964a,b,c; Heering 1914) değerlendirilmiş olup, yetersiz kalındığında bulguları destekleyen diğer kaynaklardan (Tiffany 1936, 1946, 1955, 1957, Tiffany, L.H. & Britton M.E. 1971; Hallfors 1984, Prescott 1973; Whitford & Schumacher 1973) yararlanılmıştır.

Bulgular

Cinsin sistematikteki yeri Hoek *et al.* (1997)'a göre verilmiştir.

Divisio: Chlorophyta

Classis: Chlorophyceae

Ordo: Oedogoniales

Familia: Oedogoniaceae

Genus: *Oedogonium* Link

Cins üzerinde ilk ayrıntılı çalışma 1900'lü yıllarda Hirn tarafından yapılmış olup, ilk kez Link tarafından 1820 yılında tanımlanmıştır (Gauthier-Liévre, 1964). Familia içinde en fazla taksonla temsil edilen cinsin iplikleri zemine bir diskle tutunur. Hücre bölünmesi interkalar olup, bazal hücre dışındakilerin tümü bölünme yeteneğine sahiptir.

Oedogonium cinsinin tür ve türaltı katagorilerinin tayininde yararlanılan kavramların [anteridium, nannandrium, oogon (kapaklı, kesikli ya da porlu = delikli oluşları ve bunların yerleşim pozisyonları), oospor (düz ya da süslü), vegetatif hücre (silindrik, kapitat, onduleli, yumrulu = nodulos), noktalı ya da granüllü], bazal ve apikal hücreler, destek hücreleri v.b. çizimleri verilmiştir (Şekil 2). Monoik makrandrik (anteridium

ve oogoniumun aynı iplikte bulunması), dioik makrandrik (daha ince olan erkek filament ile dişi filamentin ayrı ayrı olması, ancak burada iki filamentin morfolojik olarak birbirlerine benzerliği söz konusudur), dioik nannandrik ginandrosporik (androsporangiumlarla oogoniumların aynı filament üzerinde bulunması) ve dioik nannandrik idioandrosporik (Androsporangiumlarla oogoniumların ayrı filamentler üzerinde bulunması) (Şekil 2'de 25: A-D) bireylerde eşeyli üreme, oogonlar ve anteridiumlarla olup, eşeysiz üreme zoospor, seyrek olarak akinet yada partenosporlardır (Şekil 2'de 24: A-D).

Döllenmede oogami gözlenir. Cinsin monoik makrandrik, dioik makrandrik, dioik nannandrik ginandrosporik ve dioik nannandrik idioandrosporik yaşam evreleri birbirlerinden tamamen ayrıcalık gösterir (Şekil 3 A-D).

Oedogonium Cinsinin, Tür ve Türaltı Taksonlarının Tayin Anahtarı [Gauthier-Lievre (1964 A, B, C)] temel alınarak geliştirilmiştir.

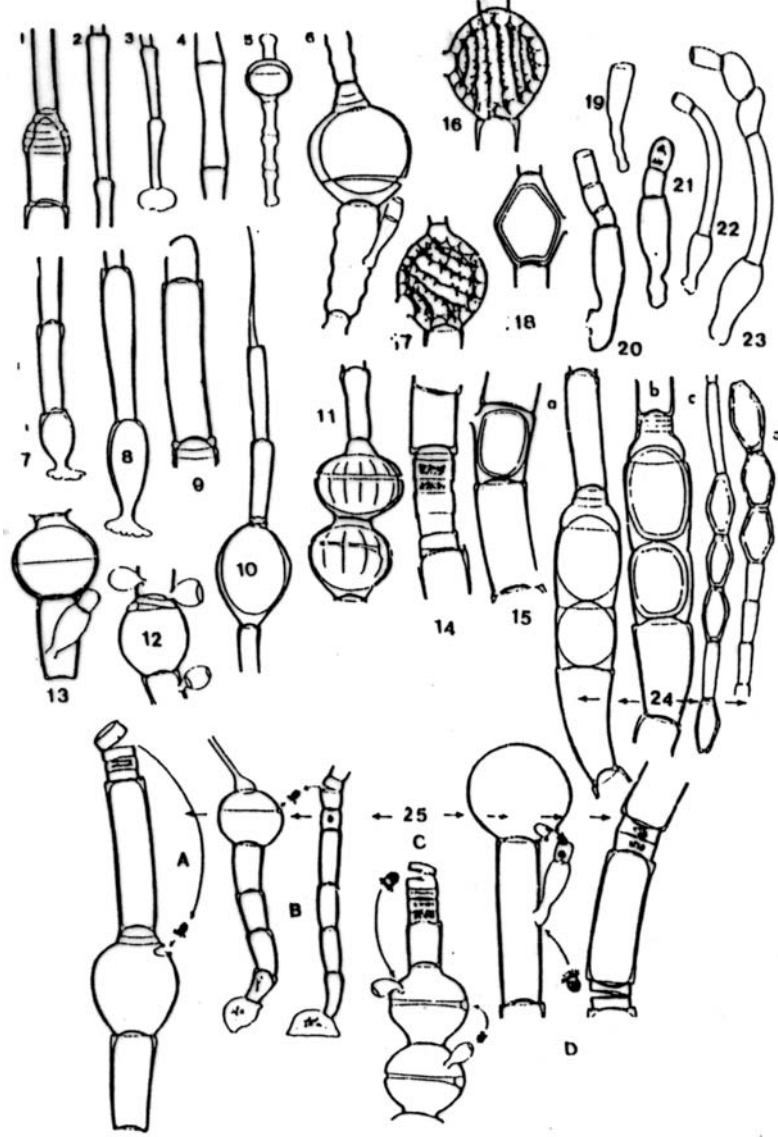
1. Vegetatif hücrelerin uç kısmı kapitat
2. Tallus nannandriumsuz *O. mitratum*
2. Tallus nannandriumlu *O. collinsii*
1. Vegetatif hücreler tamamen silindirik
3. Tallus nannandriumsuz
4. Oogon bir por ile (delikle) açılır
5. Por ortada *O. curvum*
5. Por ortada değil
6. Por ortanın hemen üstünde
7. Vegetatif hücrelerin boyu eninin 4-5 misli *O. cardiacum* f. *interjectum*
7. Vegetatif hücrelerin boyu eninin 1-7 misli *O. cardiacum* f. *cardiacum*
6. Por üstte, ya da en üstte
8. Por üstte *O. franklinianum*
8. Por en üstte
9. Alg monoik *O. vaucherii*
9. Alg dioik
10. Oogon vegetatif hücreden bellibelsiz geniş *O. capillare*
10. Oogon vegetatif hücreden belirgin daha geniş *O. crassum*

4. Oogon bir kesikle açılır
11. Kesik en üstte *O. longipilum*
11. Kesik üstte, ya da ortada
12. Kesik üstte
13. Alg dioik *O. pisanum*
13. Alg monoik, ya da bilinmiyor
14. Algin monoik ya da dioikliği bilinmiyor *O. sancti-thomae*
14. Alg monoik
15. Vegetatif hücrelerin çapı 8-16 μ *O. crispum* f. *inflatum*
15. Vegetatif hücrelerin çapı 17-24 μ *O. autumnale*
12. Kesik ortada
16. Oogon çapı 13-15 x 18-23 μ *O. inconspicuum*
16. Oogon çapı 16 x 18 - 23 μ *O. tapeinosporum*
3. Tallus nannandriumlu
16. Oogon bir porla açılır
17. Por orta, ortanın hemen altı ya da hemen üstünde.. *O. braunii*
17. Por üstte *O. concatenatum*
16. Oogon bir kesikle açılır
18. Kesik ortada
19. Oogon çapı 13-16 μ *O. longicolle*
19. Oogon çapı 21-26 μ *O. rothii*
18. Kesik üstte, ya da en üstte
20. Kesik en üstte *O. obtruncatum*
20. Kesik üstte
21. Oospor yuvarlak, ya da yarı yuvarlak *O. macrandrium* var. *propinquum*
21. Oospor elipsoid ya da yarı elipsoid
22. Vegetatif hücrenin eni 7 - 14 μ *O. horsholmiense*
22. Vegetatif hücrenin eni 15 - 30 μ *O. Ciliatum*

***Oedogonium mitratum* Hirn**

Zonguldak-İlksu Kaplıcası'ndan (Aysel ve diğ., 1992), İzmir'de Nisan ayında (1985) Aliğa-Aşağı Şakran Mevkii'nde bataklık alanlarda.

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika, Asya'da Çin, Hindistan ve Türkiye'de.



Şekil 2. Tayinde kullanılan bazı karakteristik yapılar 1: Silindirik hücreler, 2, 3, 4, 5: Kapitata hücreler, 6: Ondüleli hücreler, yarı yuvarlak oogon, kesik ortanın altında, destek hücresi üzerinde gelişmiş nannandrium, 7, 8: Uzamış basal hücre, 9: obtus apikal hücre, 10: setiform apikal hücre, ovoid oogon, kesik en üstte, 11: ardıl dizilmiş oogonlar yarı yuvarlak, kesik ortanın hemen üstünde, 12: yarı ovoid oogon, kesik üstte, tek hücreli nannandrium, 13: yarı yuvarlak oogon, kesik tam ortada, iki hücreli nannandrium, 14: Androsporangium ve androsporlar, 15: şişmemiş silindirik bir oogon ve por üstte, 16: dişli çeper süslü ovoid oogon, por ortanın hemen üzerinde, 17: dişli çeper süslü ovoid oogon, por ortanın hemen altında, 18: por ortada, 19-23: nannandriumlar, 24: a, b, c, d, partenosporlar, 25: A ; Monoik makrandrik tür, B; Dioik makrandrik tür, C; Dioik nannandrik ginandrosporik tür, D; Dioik nannandrik idioandrosporik tür (Gauthier-Liévre, 1964).

***O. collinsii* Tiffany (Şekil 4 A)**

Tür dioik nannandrik idioandrosporiktir. Oogonlar tek-tek, ovoid, Kesik üstte olup, oospor oogonla aynı şekillerdedir ve oogonun içini tamamen doldurur, membranı düzdür. Vegetatif hücrelerin ucu kapıttır. Nannandriumlar iki anteridiuma sahip olup eğiktir. Vegetatif hücreler 17-19 x 63-66 µm boyutlarında; oogonlar: 45-55 x 58-66 µm; oosporlar: 38-41 x 52-54 µm; Androsporangiumlar [androsporları üretirler, bunlar ya oogonlar üzerinde, ya da onlara yakın yerlerde çimlenir ve nannandriumu (= cüce erkek) oluştururlar] 11-13 x 7-9 µm boyutlarındadır.

İzmir'de Nisan ayında (1985) Aliğa-Güzelhisarlı Mevkii'ndeki derelerden ve köprü altındaki durağan sularda.

Kuzey Amerika ve Asya'da Türkiye'den kayıtlanmıştır.

***O. curvum* Pringsheim**

Bandırma-Sığırcı Dere'de Şubat, Mart, Temmuz, Ağustos (1987) aylarında (Şipal ve diğ., 1994), İzmir'de Mart, Nisan ve Mayıs (1985) aylarında Menemen-Sazlıgöl, Foça-Eski Foça ve Aliğa-Aşağışakran Mevki'lerinde gölet ve su hendeklerinde.

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Çin ve Türkiye'de.

O. cardiacum* (Hassal) Wittr. f. *cardiacum

Bandırma-Sığırcı Dere'de Mayıs, Haziran, Temmuz, (1987) aylarında (Şipal ve diğ., 1994), İzmir'de laboratuvar koşullarında, Ekim, 1993'te, Bahçe toprağı ve Saksı Topraklarının kültürlerinde (Gezerler-Şipal ve diğ., 1995), yine İzmir'de Nisan ayında (1985) Aliğa-Güzelhisarlı Mevkii'ndeki derelerden ve köprü altındaki durağan sularda (Kolaylı ve Güner, 1988).

Avrupa, Amerika, Avustralya, Yeni Zelanda, Afrika ve Asya'da Türkiye'de.

***O. cardiacum* (Hassal) Wittr. f. *interjectum* Hirn (Şekil 4 B)**

Takson dioik makrandrik. Oogonlar tek-tek, yarım kalp biçiminde bazen yuvarlak olup, por ortanın üzerindedir. Oosporlar yuvarlak olup oogon içini doldurmazlar, membranları düz ve kalındır. Oogon altındaki hücre uzamış olup apikal hücre genişleyerek sonlanır. Vegetatif hücreler 19-26 x 96-118 µm boyutlarında; oogonlar: 48-62 x 67-80 µm; oosporlar: 44-55 x 44-59 µm.

İzmir'de Nisan ayında (1985) Aliğa-Güzelhisarlı Mevkii'ndeki derelerden ve köprü altındaki durağan sularda.

Avrupa, Afrika ve Asya'da Türkiye'den kayıtlanmıştır.

***O. franklinianum* Wittr.**

Zonguldak-Ilıksu Kaplıcası'ndan (Aysel ve diğ., 1992), İzmir'de Nisan ayında (1995) Aliğa-Yeni Şakran Mevkii'nde yol kenarında.

Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Avustralya, Afrika ve Asya'da Türkiye'de.

***O. vaucherii* (Le Clerc) A. Braun**

İzmir'de Nisan ayında (1985) Yeni Foça Mevkii'nde, Foça Tatil Köyü çevresindeki doğal su hendekleri ve su birikintilerinde (Kolaylı ve Güner, 1988).

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Hindistan, Java, Çin ile Türkiye'de.

***O. capillare* (L.) Kütz.**

İzmir; Nisan, Mayıs, Haziran (1996) aylarında Laka Deresi'nde (Güner ve diğ., 1996).

Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Afrika, Asya'da Burma ve Türkiye'de.

***O. crassum* (Hassal) Wittr.**

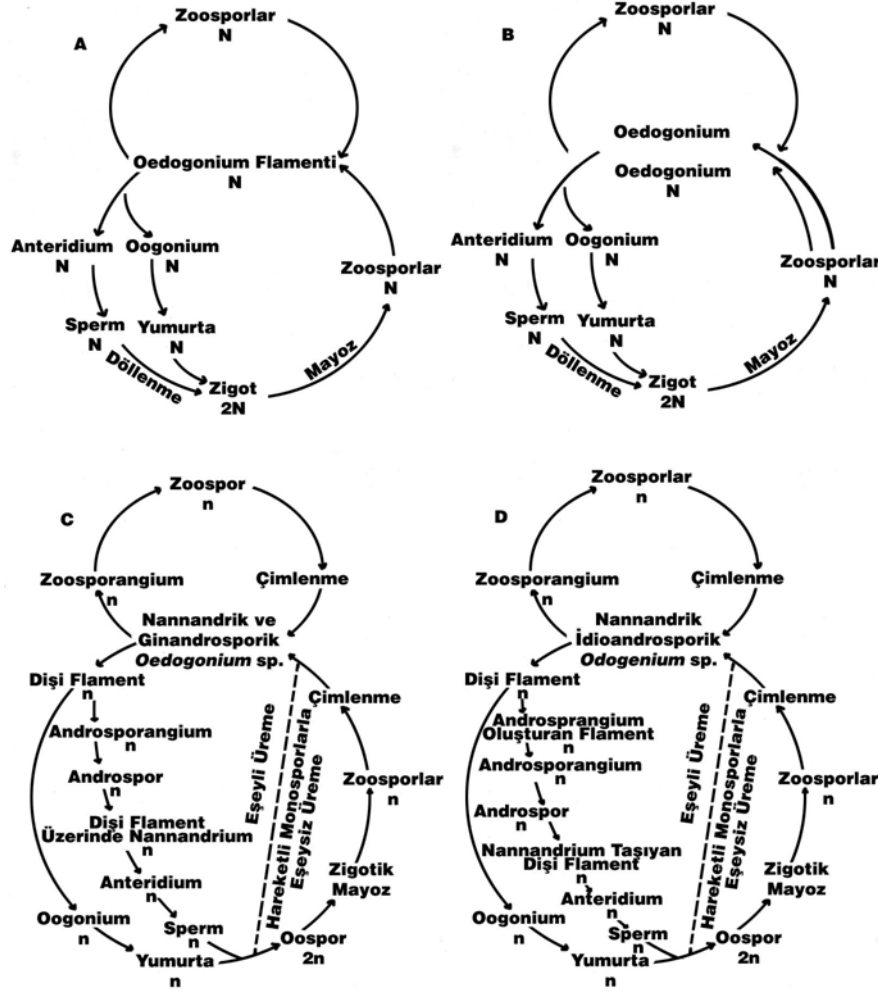
İzmir'de Nisan ayında (1985) Zeytindağ Mevkii'nde (Kolaylı ve Güner 1988), Bandırma-Akıntıdere'de (Aysel ve diğ., 1995).

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Çin ile Türkiye'de.

O. longipilum Jao

İzmir'de Nisan ayında (1985) Zeytindağ ve Menemen-Kesikköy Mevkii'nde su

hendeklerinde (Kolaylı ve Güner, 1988). Asya'da Türkiye'de yayılış göstermektedir.



Şekil 3. Cinsin farklı yaşam evreleri A: Monoik makrandrik, B: Dioik makrandrik, C: dioik nannandrik ginandrosporik, D: dioik nannandrik idioandrosporik taksonlarda yaşam evreleri (Vashishta 1965).

O. pisanum Witttr.

İzmir'de Mart ayında (1985) Zeytindağ Mevkii'nde bataklık alanlarda (Kolaylı ve Güner, 1988) ve İkizgöl'de (Şipal ve diğ., 1994) Temmuz, Ağustos (1995) aylarında, Bandırma-Sığırcı Dere'de Şubat, Mayıs ve Ağustos (1987) aylarında

(Şipal ve diğ., 1994).

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Çin ile Türkiye'de.

O. crispum (Hassal) Witttr. f. **inflatum** Hirn (Şekil 4 C, D)

Takson monoik makrandrik, oogonlar tek-tek, yarı yuvarlak ve ipliğe oranla daha

geniştirler. Oogon kapaklı; kesik üstte. Oospor oogonla aynı şekle sahip olup, oogonun içini doldurur ve membranı düzdür. Anteridiumlar iki serili, subepigin, iki spermatozoidli, bölme yatay, bazal hücre uzamış, apikal hücre obtus. Vegetatif hücreler 12-17 x 35-95 µm boyutlarında; oogonlar: 40-47 x 47-53 µm; oosporlar: 37-45 x 38-45 µm boyutlarında; anteridiumlar 10-17 x 9-12 µm.

İzmir'de Nisan ayında (1985) Aliğa-Yenişakran Mevkii'nde yol kenarındaki tarlalarda oluşan küçük su çukurlarında.

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika, Asya'da Çin ve Türkiye'den kayıtlanmıştır.

***O. autumnale* Wittr. (Şekil 4 E, 5 A)**

Tür monoik makrandrik, oogonlar tek tek, yuvarlak-ovoid, kapaklı ; kesik üstte. Oospor oogonla aynı şekle sahip olup, oogonun içini doldurur ve membranı düzdür. Anteridiumlar iki serili, epigin ve subepigin, iki spermatozoidli, bölme yatay, bazal hücre uzamış, apikal hücre aküminat. Vegetatif hücreler 16-20 x 25-50 µm boyutlarında; oogonlar: 39-45 x 45-51 µm; oosporlar: 37-42 x 37-44 µm; anteridiumlar 15-18 x 9-10 µm.

İzmir'de Nisan ve Mayıs (1985) aylarında Aliğa-Çaltıdere Mevkii'nde.

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Çin ile Türkiye'den kayıtlanmıştır.

***O. sancti-thomae* Wittr. and Cleve**

İzmir, Nisan Mayıs (1985) ayları, Aliğa-Çaltıdere Mevkii (Kolaylı ve Güner, 1988).

Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Türkiye'de yayılış gösterir.

***O. inconspicuum* Hirn**

Zonguldak-Ilıksu Kaplıcası (Aysel ve diğ., 1992) ve İzmir'de Nisan (1985) ayında Menemen-Sazlıgöl Mevkii'nde göl kenarlarında.

Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Afrika ve Asya'da Türkiye'de.

***O. tapeinosporum* Wittr.**

Zonguldak-Ilıksu Kaplıcası (Aysel ve diğ., 1992), İzmir'de Nisan ve Mayıs (1985) aylarında Aliğa-Çaltıdere Mevkii'nde.

Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Afrika ve Asya'da Çin, Hindistan ve Türkiye'de.

***O. braunii* Kütz.**

İzmir'de Barutçu Gölü'nde Yaz ve Sonbahar (1994) mevsimlerinde (Aysel ve diğ., 1996), Nisan, Mayıs, Haziran (1996) aylarında Laka Deresi'nde (Güner ve diğ., 1996), yine Nisan (1985) ayında Menemen-Sazlıgöl Mevkii'nde göl kenarından toplanmıştır.

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Türkiye'de.

***O. concatenatum* (Hassal) Wittr.**

Bandırma-Sığırcı Dere'de Nisan, Mayıs ve Haziran (1987) aylarında (Şipal ve diğ., 1994), İzmir'de Menderes-Tahtalı Baraj Havzası'nda (1995) Mayıs, Haziran Temmuz ve Ağustos aylarında (Balık ve Gezerler-Şipal 1995), Nisan ayında (1985) Zeytindağ ve Menemen-Kesikköy Mevki'lerinde su hendeklerinde.

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Türkiye'de.

***O. longicolle* Nordst.**

Zonguldak-Ilıksu Kaplıcası (Aysel ve diğ., 1992) ve İzmir'de Nisan (1995) ayında Menemen-Sazlıgöl Mevkii'nde göl kenarlarında.

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Seylan ile Türkiye'de.

***O. rothii* (Le Clerc.) Prigsheim (Şekil 5B)**

Tür dioik nannandrik ginandrosporik, oogonlar tek tek, yarı basık-yuvarlak, kapaklı, kesik dar ve ortada. Oosporlar basık yuvarlak ve oogonun içini doldurur, membranı düzdür. Androsporangiumlar bir serili, subepigin, nannandriumlar tek hücreli ovoid. Vegetatif hücreler 6-11 x 20-70 µm boyutlarında; oogonlar: 20-28 x 16-27 µm; oosporlar: 16-20 x 13-19 µm boyutlarında; Androsporangiumlar 6-8 x

5-12 µm; nannandrium: 4 x 11-12 µm.

İzmir'de Mart (1985) ayında Zeytindağ Mevkii'nde bataklık bölge.

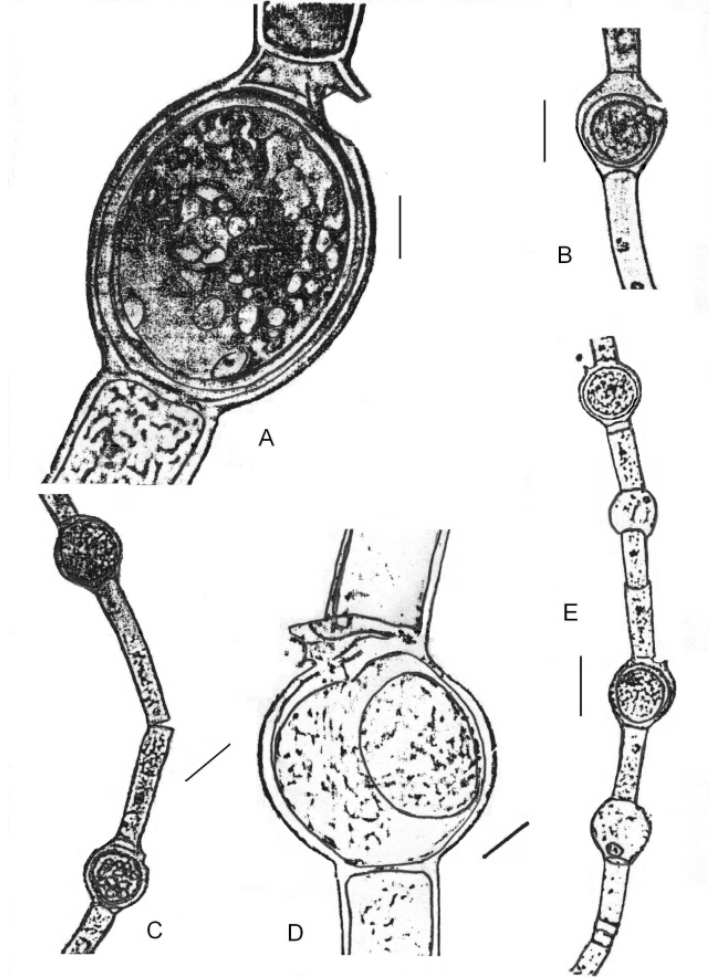
Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Çin ile Türkiye'den kayıtlanmıştır.

***O. macrandrium* Wittr. var. *propinquum* (Wittr.) Hirn (Şekil 5C)**

Takson dioik nannandrik idioandrosporik, oogonlar tek-tek, yuvarlak ya da yarı yuvarlak, kapaklı, kesik üstte. Oosporlar yuvarlak ve oogonun içini dolduramaz,

membranı düzdür. Nannandriumlar büyük talluslu, oogon üzerine tutunurlar, ayak üç hücreli ve eğri, üçlü anteridiumlar dışsal konumlu, apikal hücre obtus. Vegetatif hücreler 8-16 x 17-63 µm boyutlarında; oogonlar: 27-35 x 28-44 µm; oosporlar: 27-31 x 27-31 µm boyutlarında; nannandrium sapı: 13-15 x 23-33 µm, Anteridiumlar: 7-10 x 6-9 µm.

İzmir'de Nisan ve Mayıs (1985) aylarında Aliğa-Çaltıdere'de.



Şekil 4. A, *O. collinsii* Tiffany, B, *O. cardiacum* (Hassal) Wittr. f. *interjectum* Hirn, C, D, *O. crispum* (Hassal) Wittr. f. *inflatum* Hirn, E, *O. autumnale* Wittr. Ölçekler: A, D: 10 µ, B, E: 40 µ, C: 30 µ

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Çin ile Türkiye'den kayıtlanmıştır.

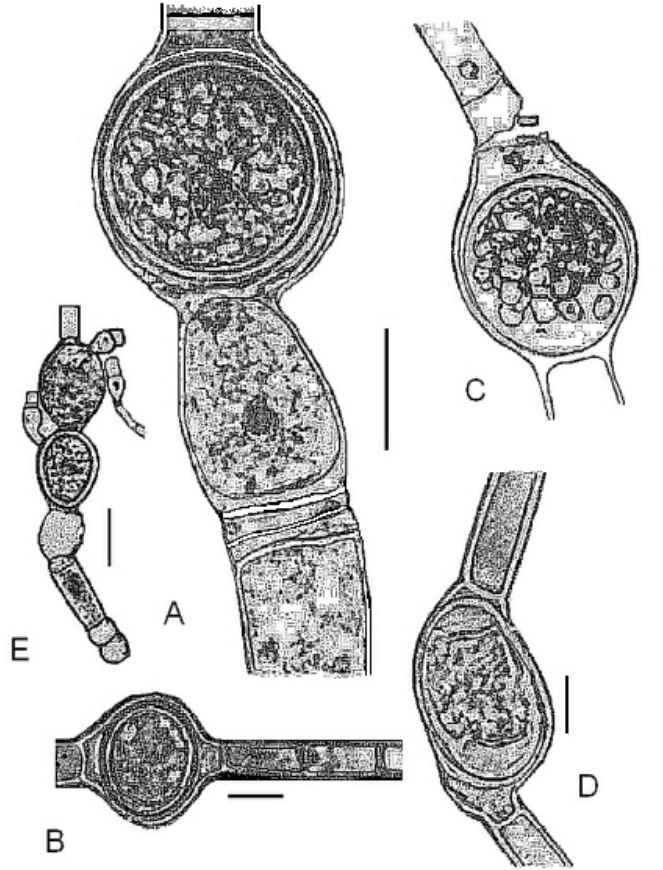
***O. hoersholmiense* Hallas sec. Hirn (Şekil 5 D)**

Tür dioik nannandrik-ginandrosporik, oogonlar tek-tek, elipsoid, kapaklı, kesik üstte. Oosporlar elipsoid ve oogonun içini doldurmaz, membranı düz. Destek hücresi, vegetatif hücelere benzer. Androsporangiumlar iki hücreli, dağmık halde, Bir oogon üzerinde bulunan apikal hücrenin ucu küt. Vegetatif hücelere 9-12

x 36-47 µm boyutlarında; oogonlar: 32-33 x 50-51 µm; oosporlar: 29-30 x 33-34 µm boyutlarında; nannandrium sapı: 10 x 30 µm; Anteridiumlar: 7 x 11 µm; Androsporangiumlar: 9 x 17 µm.

İzmir'de Aliğa-Yenişakran Mevkii'nde Nisan (1985) ayında yol kenarındaki tarlalarda oluşan küçük su çukurlarında.

Dünya'da Danimarka (Heering 1914) ve Asya'da Türkiye'de yayılış gösterir.



Şekil 5 A. *O. autumnale* Wittr., B. *O. rothii* (Le Clerc) Pringsheim, C. *O. macrandrium* Wittr. var. *propinquum* (Wittr.) Hirn, D. *O. hoersholmiense* Hallas sec. Hirn, E. *O. ciliatum* (Hassal) Pringsheim. Ölçekler : A: 20 µ , B-D: 10 µ , E: 30 µ

***O. ciliatum* (Hassal) Pringsheim (Şekil 5E)**

Tür dioik nannandrik ginandrosporik, oogonlar tek-tek, ovoid, kapaklı, kesik üstte. Oosporlar ovoid ve oogonun içini hemen hemen doldurur, membranı düzdür. Androsporangiumlar iki serili, Bir oogon üzerinde bulunan nannandriumlar eğri, bir anteridiumlu ve anteridiumlar dışsal konumda, bazal hücre uzamış, apikal hücrenin setiform biçimde uzamış. Vegetatif hücreler 15-38 x 92-94 µm boyutlarında; oogonlar: 43-44 x 71-72 µm; oosporlar: 43-44 x 55-56 µm boyutlarında; nannandrium sapı: 12-13 x 24-25 µm; Anteridiumlar: 10 x 10 µm; Androsporangiumlar: 14 x 20 µm.

İzmir'de Nisan (1985) ayında Menemen-Sazlıgöl Mevkii'nde göl kenarında.

Avrupa, Kuzey Amerika, Afrika ve Asya'da Türkiye'de yayılış gösterir.

***O. obtruncatum* Witt.**

İzmir Bornova-İkizgöl'den Temmuz, Ağustos (1995) aylarında (Gezerler-Şipal ve diğ. 1996), Zeytinadağ ve Menemen-Kesikköy Mevkiinde Nisan (1985) ayında su hendeklerinde.

İngiltere, Kuzey ve Güney Amerika, Antil Adaları, Afrika, Avustralya ve Asya'da Çin, Hindistan ile Türkiye'den kayıtlanmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Açıklayıcı şekli ve bilgisi olmayan *O. collinsii* türünün tayininde alınan ölçümler yardımıyla Gauthier Lièvre (1964)'nin tayin anahtarındaki kısıtlı bilgilerinin paralellik gösterdiği saptanmıştır. Ancak anahtarda türün nannandrik olduğu verilirken idioandrosporik, veya ginandrosporikliğinden bahsedilmemektedir. Türde Androsporangium gibi yapılara rastlanmadığından dioik nannandrik idioandrosporik olduğu saptanmıştır.

O. cardiacum f. *interjectum* dioik makrandrik olup, erkek iplikler

bulunmadığından yalnızca dişi ipliklerdeki karakteristik özelliklerle *O. crispum* f. *inflatum* ve *O. rothii* taksonlarının tanımında kullanılan karakteristik özelliklerin tümü Gauthier Lièvre (1964), Heering (1914) ve Migula (1909) ile karşılaştırıldığında benzerlik göstermiştir.

O. autumnale türünün monoikliği ve oogonların tek-tek bulunuşu, kesğin üstte, oogonların yuvarlak-ovoid oluşu, apikal hücrenin aküminatlığı ve ölçümleri, yine önceki iki taksonun anlatımını yapan araştırmacılarla uyumluluğu türün teşhisinde kolaylık sağlamıştır.

O. macrandrium var. *propinquum* taksonunun tüm özellikleri tarafımızdan saptanmıştır. Fakat idioandrosporik olan bu taksonun erkek ipliği ve burada bulunan Androsporangiumlar gözlenememiştir.

O. hoerholmiense türünün tayininde Gauthier-Lièvre'nin (1964)'den yararlanılırken, ayrıntılı bilgi sunan Heering'in (1914) eserindeki çizimlerden de yararlanılmıştır. Morfolojik ve anatomik özellikler iki araştırmacınkilere uyum göstermektedir.

O. ciliatum türünün fotoğrafında oogon, yumurta hücresi, Androsporangiumlar, androsporlar, nannandrium ve bunun anteridiumundan çıkan ve yumurta hücresini dölemek üzere kesğe ulaşan spermatozoidi açıklıkla fark edilmektedir.

Sonuç olarak, bu araştırmada makroskobik olmasına karşın tayinlerinden kaçınılan *Oedogonium* cinsine ait taksonların ayrıntılarıyla sunulması, konu ile ilgili eksikliğin kısmen de olsa giderildiğidir. Cinsin bu araştırmayla 24 taksonu tanımlanmış olup, yeni eklentilerin fotoğrafları ile morfolojik ve anatomik verileri ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Kaynakça

Aysel, V., U. Şipal, H. Güner, 1995.

- Akıntıdere (Bandırma, Türkiye) alg florası, E.Ü. Su Ürünleri Fak. Su Ürünleri Der. 12 (1-2): 101-108
- Aysel, V., A. Çelik, A. Yayıntaş, U. Şipal-Gezerler, 1992. Zonguldak-Ilıksu kaplıcası alg florası. Su Ürünleri Der.: 9 (33-36): 72-82.
- Aysel, V., U. Gezerler-Şipal, F. Aysel, H. Erduğan, E. Türker. 2001a. Barutçu Gölü'nün (Selçuk, İzmir, Türkiye) mikro ve makro algleri. E.Ü. Su Ürünleri Fak. Su Ürünleri Der. (Baskıda).
- Aysel, V., H. Erduğan, E. Türker, F. Aysel, A. Gönüz, 2001b. Laka Deresi'nin (Bornova, İzmir, Türkiye) makro ve mikro algleri. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi 18 (3-4): 307-317
- Balık, S., U. Gezerler-Şipal, 1995. Tahtalı Baraj Havzası'nın (Gümüldür, İzmir) makro ve mikro alg florası. II. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi Bildirileri, 11-13 Eylül 1995, Ankara: 483-492.
- Bock, O. and W. 1954. Die gattungen *Oedogonium* und *Bulbochaete* in unterfranken Arch. f. Hydrob. 49 (3) : 281-328
- Gauthier-Liévre, L. 1941. Algues des eaux continentales Africaines I. Algues du Sahara septentrional et central. Bull. Soc. d'Hist. Nat. de Afr. du Nord 32 : 79-152
- Gauthier-Liévre, L. 1954. Algues Africaines nouvelles rares ou imparfaitement connues. Bull. Soc. d'Hist. Nat. de Afr. du Nord 45 : 98-125
- Gauthier-Liévre, L. 1963. Oedogoniacées Africaines (a suivre). Nova Hedw. VI Tafeln 1-104
- Gauthier-Liévre, L. 1964a. Oedogoniacées Africaines (a suivre). Nova Hedw. VII :151-172
- Gauthier-Liévre, L. 1964b. Oedogoniacées Africaines (a suivre). Nova Hedw. VII :273-482
- Gauthier-Liévre, L. 1964c. Oedogoniacées Africaines (a suivre). Nova Hedw. VII :545-558
- Gezerler-Şipal, U., V. Aysel, H. Güner, 1994. Bandırma Kuşgölü'ne dökülen Sığırcı Dere'nin alg florası ve çevresinin kirlenmesindeki etkileri. I.Ulusal Ekol. ve Çevre Kong. 5-8 Ekim 1993, İzmir. Ege Üniv. Fen Fak. Der. Ser. B. Ek. 16/1:351-356
- Gezerler-Şipal, U., V. Aysel, M. Yazgan, 1995. Farklı toprak kültürlerinde gelişen algler ve toprak verimine etkileri. E.Ü. Zir. Fak. Der. 32 (2): 123-131
- Gezerler-Şipal, U., S. Balık, M. R. Ustaoglu, 1996. İkizgöl'ün (Bornova, İzmir) alg florası. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Su Ürünleri Dergisi 13 (1-2): 183-190
- Gönüloğlu, A., M. Öztürk, M. Öztürk, 1996. A check-list of the freshwater algae of Turkey, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fen Dergisi, 7 (1): 8-46
- Hallfors, G. 1984. Filamentous rock-pool algae in the Tvärminne archipelago, S. coast of Finland. Acta Bot. Fennica 126 : 1-111
- Heering, W. 1914. Oedogoniales. In Pascher die Süßwasser-flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz Heft 6 : Chlorophyceae 3:156-244
- Hoek, C. van den, G. Mann, H. M. Jahns, 1997. Algae, an introduction to phycology, Cambridge Univ. Press, 627 p.
- Kolaylı, Y., H. Güner, 1988. İzmir ili ve çevresinde yayılış gösteren Bazı Oedogonium Link Türleri. IX Ulusal Biyol. Kongr., 21-23 Eylül-Sivas, 3: 283-288
- Migula, W. 1909. Kryptogamen-flora von Deutschland. Deutsch-Österreichs und Schweiz Bd.II (2) : 752-784
- Prescott, G. W. 1973. Algae of the western great lakes area WM.C.Brown Com.Publ. 977 p.
- Round, F. E., 1984. The ecology of algae. 653 p.
- Tiffany, L. H., 1936. The Oedogoniales Bot. Rev. 2: 456-473
- Tiffany, L.H., 1946. The Oedogoniaceae Bot. Rev. 2: 530-534
- Tiffany, L. H., 1955. Geographic distribution of the north American species of the Oedogoniaceae American Jour. Bot. 42: 293-296
- Tiffany, L.H., 1957. The Oedogoniaceae Bot. Rev. 23 :47-63
- Tiffany, L. H., M. E. Britton, 1971. The algae of Illionis. Hafn.Publ.Comp.Inc. : 49-100
- Vashista, B.R. 1965. Botany for degree students algae. Part I. : 106-119 pp. Penjap.Univ. College Hoshiarpur.
- Whitford, L. A., G. J. Schumacher, 1973. A manual of fresh-water algae. pp.: 29-35, 180-183, 310-313