



**T.C.**  
**GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIđI**  
**Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel M¼d¼rl¼đ¼**  
**Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı**

## **T¼RKİYE İSTİLAÇI BİTKİLER KATALOđU**

**ANKARA**

**2015**

**Editör:**  
**Prof. Dr. Hüseyin ÖNEN**

**ISBN: 978-605-9175-05-0**

© Bu kitabın her türlü yayın hakları, Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereğince,  
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne aittir.  
Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü tarafından  
bastırılmıştır.

**İsteme Adresi:**

Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü  
Turhal Yolu Üzeri 11. Km. TOKAT

**Tel** : 0356 252 12 50 - 51

**Faks** : 0356 252 12 53

<http://arastirma.tarim.gov.tr/tokatarastirma>

# LUDWIGIA PEPLOIDES

Zübeyde Filiz ARSLAN

GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Bitki Sağlığı Bölümü 63040/Şanlıurfa  
zubeydefiliz.arslan@gthb.gov.tr



## ADLANDIRMA

**Latince:** *Ludwigia peploides*  
(Kunth) P.H. Raven

**Sinonim:** -

**Türkçe:** Su çuha çiçeği, Göl toynakotu

**İngilizce:** Creeping water primrose

## ORİJİNİ

Amerika (Orta, Güney, Kuzey)

## TANIMI VE BİYOLOJİSİ

*Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven; dünya genelinde yaygın olup ülkemizde sınırlı alanda bulunan, hem suda hem karada yaşayabilen, yayılma hızı ve adaptasyon gücü oldukça yüksek, çok yıllık, istilacı sucul bir bitkidir. Gövdesi tüysüz veya seyrek tüylü, yapraklar almasıç veya polimorfiktir. Erken dönemde su yüzeyinde rozet benzeri yapılar oluşturur. Çiçeklenme döneminde yapraklar mızrak veya elips şeklinde uzar. Kökleri yapısal olarak toprakla birleşen ve besin maddesi depolayan ana kökler ve gövdede bulunan, oksijen alımını sağlayan ve bitki parçalarının köklenmesine yardımcı olan adventif kökler olmak üzere iki farklı şekildedir.

Yaprak koltuklarından çıkan çiçekleri, 2-5 cm çapında ve parlak sarı renktedir. Taç yapraklı 5 adet olup yaz döneminde çiçeklenmektedir. Meyvesi 13-25 mm uzunluğunda ve 3-4 mm genişliğinde, silindirik bir kapsül formunda olup içinde 1.5 mm çapında çok sayıda tohum içerir (Anonim, 2011a). Bitki 1 m<sup>2</sup>'lik alanda 10.000 adet tohum üretebilmektedir (Dandelot, 2004).

*L. peploides*'in su altındaki yumrularından çıkan iki ayrı yapıdaki kökleri, bitkinin hızlı gelişmesini ve büyümesini sağlar (Ellmore, 1981). Bu tür hızlı büyüme, yüksek azot biriktirme ve hızla ayırma gibi özellikleriyle bilinir (Rejmenkova, 1992). Bitki tohumları ve dayanıklı vejetatif yapısı ile kışı rahat geçirebilir (Dutartre ve ark., 2007). Kütle üretimi çok hızlı olup normal koşullar altında m<sup>2</sup>'de 2 kg kadar olabilir (Dutartre, 2004b). Ekosisteme bağlı olarak oluşturduğu biyokütle 7 kilograma kadar çıkabilir (Dandelot, 2004). Buna göre yavaş akan sularda 15-20 günde, nehirlerde ise 70 günde toplam ağırlığı iki katına çıkabilmektedir (Brunel ve ark., 2010). Gövdenin %95'i yok edildikten sonra bile yeniden bitki yeniden çoğalabilmektedir.

Son 30 yıldır Avrupa ülkelerinde sorun olan *Ludwigia* cinsine ait iki tür (*L. peploides* ve *L. grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet), morfolojik olarak birbirine çok benzediğinden karıştırılabilmektedir (Dandelot ve ark., 2005b). Bu iki tür su içinde 3 m derinliğe, su üzerinde ise 80 cm yüksekliğe kadar gelişebilir (Anonim, 2011a).



**Şekil 1.** *Ludwigia peploides*'in kök, yaprak ve çiçek yapısı (Anonim 2015b).

## EKOLOJİK İSTEKLERİ VE DAĞILIM ALANLARI

Anavatanı Amerika olan bu bitki dünyada geniş bir yayılıma sahiptir. Yabancı tür olarak şimdiye kadar Avrupa'da (Belçika, Fransa, Yunanistan, İtalya, Hollanda, İspanya, İngiltere ve Türkiye), Avustralya ve Yeni Zelanda'da, Asya'da (Tayland, Tayvan), Afrika'da ve Madagaskar'da bulunduğu rapor edilmiştir (Anonim, 2011a).

*Ludwigia* cinsine ait iki tür (*L. peploides* ve *L. grandiflora*), Avrupa ülkelerinde son 30 yıldır ekolojik ve ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Bu iki tür 1830'lu yıllarda ilk kez Fransa'da belirlendikten sonra, kısa zaman içinde Fransa ve komşu ülkelerindeki sığ su habitatlarının en tehlikeli istilacı yabancı otu konumuna gelmiştir (Dandelot ve ark., 2005b).

Bulunduğu bölgelerde sulak alanlar (Rolon ve ark., 2008) ile sucul ve karasal alanlar arasında kalan bölgelerde yer almaktadır (Hernandez ve Rangel, 2009). Göl ve göletlerin nispeten nemli olan kenar kısımları, durgun veya yavaş akan sular, nehirler, sığ göl ve göletler, kanallar, mendereslerde oluşan göller, ıslak

ve çukur alanlar bitki için uygun habitatları oluşturur. Ayrıca nehir kenarlarındaki tortularda, ıslak çayırlarda (Laugareil, 2002; Zotos ve ark., 2006), ve tuzlu sularda (Mesleard ve Perennou, 1996) kolonize olabilir. Aynı zamanda su altında kalan (ıslak çayırlar gibi) nemli karasal habitatlara da yerleşebilir (Matrat ve ark., 2006). Akdeniz ülkelerinde su habitatları bu türün istilası için en tehlikeli alanlar olarak gösterilmektedir (Anonim 2011b).

*Ludwigia* türleri (*L. peploides* ve *L. grandiflora*), çevresel faktörlerdeki değişimler sonucu yüksek oranda polimorfizm ve fenotipik esneklik gösterir (Dutartre ve ark., 2004; Muller, 2004). Bu özellikleri farklı koşullarda gelişmelerine izin verir. *L. peploides* olumsuz koşullarda (tuzluluk, kuraklık, kirlilik vb.) da canlı kalabilir (Dandelot, 2004). Neredeyse her tip toprakta gelişebilir. Besin seviyesi, pH, su kalitesi ve toprak tipi (çakıl, kum, çamur veya turba) yönünden oldukça geniş koşullara dayanıklıdır (Matrat ve ark., 2006). Işıktaki daha iyi gelişmesine rağmen gölgeyi tolere eder. 0.25 m/s'lik su hızına dayanabilir (Dandelot, 2004) ve en fazla 10 g/L konsantrasyondaki tuz seviyesinde gelişebilir (Mesleard ve Perennou, 1996). Bitkinin vejetatif kısımları kış döneminde don nedeniyle yok olsa bile, generatif üreme organı olan rizomları canlı kalır (Dutartre ve ark., 2007). Dolayısıyla sürünücü kökleri ile yüksek oranda azot biriktirmesi, hızlı kütle üretimi, nispeten havasız koşulları tolere etmesi (Rejmenkova, 1992) ve düşük herbisit dozlarını tolere etmesi vb özellikleriyle, bitki tarımsal atık suların ıslahı için iyi bir potansiyele sahiptir.

Düşük sıcaklıklar (4-8 °C), bitki tohumlarının canlılık oranını etkilemezken, su altında kalarak donan tohumlar %40 oranında canlılığını yitirmektedir (Rauax ve ark., 2009).

## YAYILMA ŞEKLİ

*Ludwigia* türleri (*L. peploides* ve *L. grandiflora*), Avrupa'da sonradan istilacı olan diğer bazı türler gibi süs bitkisi olarak kullanılmak üzere taşınmıştır (Dutartre ve ark., 2004; Muller, 2004). Dolayısıyla bitkinin farklı coğrafik bölgelere yayılmasında insanlar önemli bir etkidir. Ayrıca vejetatif olarak üremeye yarayan bitki parçaları su, kuşlar veya insan hareketleri ile yayılır. Diğer yandan bitki tohumla da çoğalabilmektedir. *L. peploides* m<sup>2</sup>'de 10.000 adet tohum üretebilmektedir. Tohumlar hem sürekli bankasını artırmakta, hem de suyla kolaylıkla diğer bölgelere yayılmasına neden olmaktadır (Dandelot, 2004; Anonim, 2011b).

## ZARARI VE KONTROLÜ

**Oluşturduğu Zararlar:** Bu türün Avrupa ve Akdeniz bölgesinde çevreye ve tarıma olan zararlı etkisinin yüksek olduğu bildirilmiştir (Brunel ve ark., 2010).

1. *Ekolojik ve sosyal zararlar:* Su akışının engellenmesi ve sisteminin değişmesi, oksijen miktarının ve pH'nin düşmesi, önemli ekolojik zararları arasında sıralanabilir (Anonim, 2011a). *Ludwigia* spp. suda oluşturduğu büyük kütlelerle sulama kanallarında ve nehirlerde su akışı yavaşlatmakta veya yavaş akan su yollarını bloke etmektedir. Göl ve göletlerde sulama ve drenajı etkileyebilmekte (Dandelot ve ark., 2005a; Sheppard ve ark., 2006; Dutartre, 1988), sedimentasyon ve taşıma kapasitesindeki azalış sonucu sel riskine yol açabilmektedir. Bu bitkinin yoğun bir şekilde gelişmesi ile su akışının yavaşlamasının dolaylı bir sonucu olarak avlanma, balık tutma, sulama ve turizm gibi bazı sosyal aktiviteler engellenmektedir (Anonim 2011a-b).

*Ludwigia* spp. özellikle sucul ekosistemlerde bitkisel ve hayvansal biyoçeşitlilikte bölgesel kayıplara yol açar (Dandelot, 2004; Delbart, 2013). Sudaki fauna ve florada değişikliklere yol açabilir, yoğun olduğu yerlerde balıklar yok olabilir. Durgun sularda ayrıışan bitkiler, su seviyesinin azalmasına ayrıca bataklık ve bataklık benzeri vejetasyonun oluşmasına neden olabilir. Durgun sulardaki yoğun popülasyonlarda, oksijenin su ve atmosfer arasındaki geçişini engeller, fotosentetik oksijen üretimini azaltır, bitki kökleriyle oksijenin tüketilmesi sucul faunaya zarar verir. Bu türün bulunduğu sudaki oksijen miktarının 1 mg/L olduğu belirlenmiştir (Dandelot ve ark., 2005a). Su altındaki fotosentetik gelişmenin baskı altına alınması sonucunda genel olarak pH azalır, ayrıca su rejimlerinde değişime neden olur (Dandelot ve ark., 2005b). Dolayısıyla *Ludwigia* türleri, bazı bölgelerde en zararlı sucul bitkiler olarak değerlendirilmektedir (Dutartre, 2002; Ruaux ve ark., 2009).



**Şekil 2.** Fransa'da nehri tamamen kaplayan *Ludwigia peploides* popülasyonu (Anonim 2015c).

2. **Allelopatik etkisi:** *Ludwigia* türleri (*L. peploides* ve *L. grandiflora*) yıl boyunca su kalitesini etkileyen ve diğer bitkilerin gelişmesini engelleyen allelopatik aktiviteye sahiptirler (Dandelot ve ark., 2008).

3. **Tarım ve hayvancılık ile ilgili zararlar:** Kültür bitkilerinin verim ve kalitesine direk etkileri düşüktür. Örneğin çeltikte nadiren bulunduğu halde üretime direk zarar vermez. Ancak kanal ve banketlerde sulama suyunun akışını engelleyerek dolaylı olarak önemli derecede zarara neden olur. Dolayısıyla bitkinin mücadele masrafları yüksektir (Anonim, 2011b). *Ludwigia* türleri, nemli çayırlarda otlayan hayvanların otlanma alanını sınırlandırabilmektedir (Dutartre, 2004). Lezzetli olmadıkları için mera alanlarında ancak hayvanların tercih ettiği diğer türler olmadığında sığır ve atlar tarafından tüketilirler.

**Kontrolü:** Bu türün yoğun olarak bulaştığı alanlarda ortadan kaldırılması oldukça zor veya imkansız olarak değerlendirilir. Ancak müdahale edilebilecek su sistemlerinde ve yeni başlayan istila durumunda bu türün bölgesel olarak yok edilmesi mümkündür (Grillas, 2004).

1. Mücadelesi oldukça zor ve belirli bir yoğunluktan sonra imkansız olan bu türün idaresinde ilk adım, bulaşmasının engellenmesi için gerekli karantina tedbirlerinin alınmasıdır.

Bu tür, 2011 yılından itibaren karantina bitkisi olarak Avrupa Bitki Koruma Organizasyonu olan EPPO'nun A2 listesinde yer almaktadır ve EPPO tarafından bu listedeki bitkilere karşı ülkemizin de dahil olduğu üye ülkelerde gerekli karantina tedbirlerinin alınması tavsiye edilmektedir (EPPO 2015). Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde istilacı yabancı ot türlerine karşı şimdiye kadar 34 eradikasyon programı uygulanmış olup. *L. peploides* bu programda önde gelen türler arasındadır (Brunel ve ark., 2013).



**Şekil 3.** Amerika'da boş alanı tamamen kaplayan *Ludwigia peploides* populasyonu (Anonim 2015d).

Bu bitki maalesef süs bitkisi olarak ülkeler arasında ithal edilmektedir. Satışı ve doğal alanlara bulaştırılması Portekiz'de 1999, Fransa'da 2007 yılında yasaklanmıştır. Belçika'da *Ludwigia* türlerinin (*L. peploides*, *L. grandiflora*) ithalat ve ihracatını engellemek aynı zamanda bölgesel olarak da satış, dağıtım ve doğaya salınmasını yasaklamak için yapılan federal düzeyde bir kraliyet kararnamesi vardır. İsviçre'de de bu türlerin ticaretini yasaklayan federal kararname çıkarılmıştır..Benzer şekilde Hollanda'da bu türlerin satışı kanunen yasaklanmıştır (Anonim, 2011a-b).

2. Mekanik mücadelesi mümkün olsa da vejetatif üreme yeteneğine dikkat edilmelidir. Bulaşık nehir ve kanalların özellikle kenar kısımlarında mekanik aletlerle veya elle toplama yapılarak mücadele edilebilir (Anonim, 2011a-b).

3. Kimyasal mücadelesi için uygulanabilecek bazı herbisitler olmasına



**Şekil 4.** *Ludwigia peploides* popülasyonu ile mekanik mücadele (Anonim 2015e).

rağmen doğal ortamda kullanımı zordur (Anonim, 2011a-b). Ayrıca uygulanan kimyasalların etkisi genellikle düşüktür (Delbart, 2013).

4. Bu bitkiler çok sayıda zehirli veya uzaklaştırıcı bileşik üretir (Ghani, 1998) ve bu nedenle herbivor böcek ve hastalık etmenlerinin biyolojik etkinliği düşüktür (Dandelot, 2004).

*L. peploides*'in anavatanı olan Amerika'da bu tür üzerinde Curculionidae ve Chrysomelidae takımından dokuz tür ağırlıklı olarak tespit edilmiştir (Harms ve Grodowitz, 2012). Güneydoğu Amerika'da *L. grandiflora* üzerinde saptanan *Lysathia ludoviciana* (Fall.) (Chrysomelidae)'nin potansiyel biyolojik mücadele ajanı olabileceği düşünülmüştür (McGregor ve ark., 1996). Yine Fransa'daki *Ludwigia* türlerinin doğal düşmanları olan *Procambarus clarkii* (kerevit) ve *Myocastor coypus* (su maymunu ve bataklık kunduzu) bitkiyi önemli ölçüde tüketebilmektedir (Lambert ve ark., 2009). Ayrıca Fransa'da Chrysomelidae



takımından bir böceğin yapraklarda beslendiği, gözlenmiştir (Petelczyc ve ark., 2006).

Avrupa'da *L. peploides*'in dahil olduğu bazı sucul istilacı bitkilerin biyolojik mücadele programları için Chrysomelidae ve Curculionidae takımından böcekler ilk tercih olarak uygun görülmüştür (Gassmann ve ark., 2006). Diğer yandan yapılan çalışmalarda amfibi bitkilerinin tamamen eradikasyonu nadiren mümkün olmuştur. Başarılı sonuçlar, mekanik veya kimyasal uygulama sonrası elle toplama gibi tamamlayıcı bir yöntemin kullanılması ile elde edilebilmiştir. Diğer yöntemlere göre daha az işçilik gerektiren kimyasal mücadelenin etkisi genellikle düşük bulunmuştur (Delbart, 2013).

## ÜLKEMİZ İÇİN TAŞIDIĞI MUHTEMEL RİSKLER

Bu bitki, ülkemizin coğrafik durumu ve iklim koşulları dikkate alındığında başta Ege, Marmara ve Karadeniz kıyı bölgelerimiz olmak üzere, ülkemizdeki durgun veya az hareketli tüm sulak vejetasyonlar (göller, nehirler vb.) için önemli bir tehlike olarak karşımızda durmaktadır. Dolayısıyla sahip olduğumuz çok sayıdaki göl ve nehir büyük risk altındadır. *L. peploides* amfibi bir tür olması nedeniyle sulak alanlarımız dışında ülkemiz tarımsal alanları, meralar ve boş alanlarda da sorun olma potansiyeline sahiptir. Bu bitkinin ülkemiz için taşıdığı muhtemel riskler şu şekilde sıralanabilir; su akışının engellenmesi, yavaşlaması veya değişmesi; sel baskınları, sulama ve drenajın engellenmesi, balıkçılığı ve bazı sosyal aktivitelerin engellenmesi, bitkisel ve hayvansal biyoçeşitlilikte azalma veya değişiklikler, tarımsal alanlarda ve meralarda sorunlar.

Bu istilacı tür, ülkemizde şimdiye kadar kaydedilen iki sucul bitkiden biridir. *L. peploides* ülkemizde şimdiye kadar sadece Akdeniz Bölgesi'nde Antalya İli'nde (Göktürk ve Sümbül 1998; Güner ve ark., 2000; TUBİVES, 2015) kaydedilmiştir. Diğer sucul tür olan *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms ise 2014 yılında (Üremiş ve ark., 2014) kaydedilmiş olup, her iki tür de EPPO A2 yani karantinaya esas bitkiler listesinde yer almaktadır (EPPO, 2015, Arslan ve ark., 2013). Ülkemiz karantina listesinde sadece *Arceobothium* türleri ve *E. crassipes* yer aldığı düşünüldüğünde (Anonim 2011c; Arslan ve ark., 2015) ülkemiz için taşıdığı riskin boyutları daha da büyümektedir.

Son derece hızlı bir şekilde büyüyen ve yayılan, Avrupa'nın en önemli istilacı türleri arasında yer alan *L. peploides* (Anonim, 2011b; Dandelot ve ark., 2005b) ülkemizde yaklaşık 20 yıl önce kayıt edilmiş olmasına rağmen bu türün ülkemizdeki yayılış durumu ve mücadelesi için neler yapılabileceği henüz ele alınmamıştır. Sayılan tüm nedenlerden dolayı bu türün ülkemizde kaydedildiği alandan başlanarak yayılma durumu belirlenmeli, daha sonra acilen eradikasyon çalışmalarına başlanmalıdır. Ülkemizdeki diğer bölgelere yayılmasını engellemek için de her türlü karantina önlemi alınmalıdır.

**KAYNAKÇA**

- ANONİM (2011a). *Ludwigia grandiflora* and *L. peploides*, Onagraceae – Water primroses. EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) data sheets on invasive alien plants. 2011 OEPP/EPPO, Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 41, 414–418.
- ANONİM (2011b). Report of a Pest Risk Analysis for: *Ludwigia peploides*. 11-17143 of EPPO(European and Mediterranean Plant Protection Organization). 11p.
- ANONİM (2011c). Bitki Karantinası Yönetmeliği (Plant Quarantine Regulations). <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.15548&sourceXmlSearch=&MevzuatIlli=0>. (Erişim tarihi: 20.10.2014).
- ANONİM (2015a). *Ludwigia peploides* (Kunth) Raven. <http://swbiodiversity.org/seinet/taxa/index.php?taxon=558>. Erişim tarihi: 27.02.2015.
- ANONİM (2015b). *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H. Raven ssp. *glabrescens* (Kuntze) P.H. Raven floating primrose-willow. (Kaynak USDA) [http://www.redorbit.com/education/reference\\_library/science\\_1/plants/1112602110/upeg2/](http://www.redorbit.com/education/reference_library/science_1/plants/1112602110/upeg2/). Erişim tarihi: 27.02.2015.
- ANONİM (2015c). Les actualités qui n'en sont plus. [http://www.sage-authion.fr/actualites-plus-anciennes-actualites-qui-n-sont-plus\\_121\\_fr.html](http://www.sage-authion.fr/actualites-plus-anciennes-actualites-qui-n-sont-plus_121_fr.html). Erişim tarihi :27.02.2015.
- ANONİM (2015d). Don't Plant a Pest: Invasive plant photos. [http://www.cal-ipc.org/landscaping/dpp/invphotos.php?groupID=167&region=state&type=Aquatic%20plant\\_s](http://www.cal-ipc.org/landscaping/dpp/invphotos.php?groupID=167&region=state&type=Aquatic%20plant_s). Fotoğrafçı: Julian Meisler, Laguna de Santa Rosa Fndn., Erişim tarihi: 27.02.2015.
- ANONİM (2015e). What are biological invasions Mechanical management of *Ludwigia peploides* populations. [http://ias.biodiversity.be/meetings/200603\\_sos\\_invasions/EN/intro\\_en.htm](http://ias.biodiversity.be/meetings/200603_sos_invasions/EN/intro_en.htm). Fotoğrafçı: Nicolas Pipet. Erişim tarihi: 27.02.2015.
- ARSLAN Z.F., ULUDAG A., UREMİS İ. (2013). Situation of invasive alien species in EPPO A2 list in Turkey. 4th ESENIAS Workshop: International Workshop on IAS in Agricultural and Non-Agricultural Areas in ESENIAS Region. 16–17 December 2013, Canakkale-Turkey, p. 29.
- ARSLAN Z.F., ULUDAG A., UREMİS İ. (2015). Status of invasive alien plants included in EPPO Lists in Turkey. OEPP/EPPO Bulletin (2015) 45 (1), 66–72.
- BRUNEL S., SCHRADER G., BRUNDU G., FRIED G. (2010). Emerging invasive alien plants for the Mediterranean Basin OEPP/EPPO Bulletin 2010, 40: 219–238.
- BRUNEL S., BRUNDU G., FRIED G. (2013). Eradication and control of invasive alien plants in the Mediterranean Basin: towards better coordination to enhance existing initiatives. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin (2013) 43 (2), 290–308.
- DANDELOT S. (2004). Les *Ludwigia* spp. du sud de la France: historique, biosystématique et écologie. Thèse. Université Paul Cézanne, Aix-Marseille III, p. 207.
- DANDELOT S., MATHERON R., LE PETIT J., VERLAQUE W., CAZAUBON A. (2005a). Temporal variations of physicochemical and microbiological parameters in three freshwater ecosystems (southeastern France) invaded by *Ludwigia* spp. (Variations temporelles des paramètres très physicochimiques et microbiologiques de trois écosystèmes aquatiques (Sud-Est de la France) envahis par des *Ludwigia*). Comptes Rendus Biologies 328: 991-999.
- DANDELOT S., VERLAQUE W., DUTARTRE A., CAZAUBON A. (2005b). Ecological, dynamic and taxonomic problems due to *Ludwigia* (Onagraceae) in France. Hydrobiologia 551, 131-136.
- DANDELOT S., ROBLES C., PECH N., CAZAUBON A., VERLAQUE R. (2008). Allelopathic potential of two invasive alien *Ludwigia* spp. Aquatic Botany 88 (2008) 311–316.
- DELBART E., MAHY G., MONTY A. (2013). Efficacité des méthodes de lutte contre le développement de cinq espèces de plantes invasives amphibies : *Crassula helmsii*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Ludwigia grandiflora*, *Ludwigia peploides* et *Myriophyllum aquaticum* (synthèse bibliographique). (Effectiveness of techniques used to control the development of five invasive amphibious plant species: *Crassula helmsii*, *Hydrocotyle*

- ranunculooides*, *Ludwigia grandiflora*, *Ludwigia peploides* and *Myriophyllum aquaticum*). Biotechnol.Agron. Soc. Environ. 2013 17(1), 87-102.
- DUTARTRE A. (1988). Nuisances occasionnées par les plantes aquatiques imputables aux végétaux. Analyses de cas. In Ann. ANPP, 15ème Conférences du COLUMA, Versailles, ANPP (eds), Paris, 1075–1082.
- DUTARTRE A. (2002). La gestion des Jussies en France: e´ tat des lieux et perspectives. In: local, A.E.-C.E. (Ed.), Actes des Journé es Techniques Nationales. Renoue´ es, Besanc´ on, pp. 14–24.
- DUTARTRE A. (2004). *Ludwigia peploides* (Kunth.)P.H. Raven *Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet.Les jussies.In : Muller, S. (coord.) Plantes invasives en France.Museum national d'Histoire naturelle, Paris (Patrimoines naturels, 62), pp. 76-81.
- DUTARTRE A., DANDELLOT S., HAURY J., LAMBERT E., LE GOFF P., MENOZZI M.-J. (2004). Les jussies: caracte´ risation des relations entre sites, populations et activite´ s humaines. In: Implications pour la gestion. Rapport interne´ diaire programme INVABIO, Cemagref, Bordeaux, p. 44.
- DUTARTRE A., HAURY J., DANDELLOT S., COUDREUSE J., RUAUX B., LAMBERT E.,LE GOFFE P., MENOZZI M.J. (2007). Les jussies: caracte´ risation des relations entre sites, populations et activite´ s humaines. Implications pour la gestion. Programme de recherche INVABIO, rapport final, 128 pp (In French).
- ELLMORE G. S. (1981). Root Dimorphism in *Ludwigia peploides* (Onagraceae): Structure and Gas Content of Mature Roots. American Journal Botany 68(4): 557-568.
- EPPO (2015). EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) resmi web sayfası.[http://www.eppo.int/INVASIVE\\_PLANTS/ias\\_lists.htm#A1A2Lists](http://www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/ias_lists.htm#A1A2Lists). Son erişim tarihi:24.02.2015.
- GASSMANN A., COCK M.J.W., SHAW R., EVANS H.C. (2006). The potential for biological control of invasive alien aquatic weeds in Europe: a review. Hydrobiologia (2006) 570:217–222.
- GHANI A (1998). Medicinal Plants of Bangladesh: Chemical Constituents and Uses. Asiatic Society of Bangladesh, Dhaka, p. 220.
- GOKTURK R.S., SUMBUL H, (1998). A new record for the flora of Turkey: *Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven. The Karaca Arboretum Magazine, Vol. IV, 3: 109-112.
- GRILLAS P (2004). Bilan des actions de gestions de *Ludwigia grandiflora*et *L. peploides* (jussies) dans les espaces protégées du languedoc-Roussillon. In : Muller, S. (coord.) Plantes invasives en France.Museum national d'Histoire naturelle, Paris (Patrimoines naturels, 62), pp. 148-152.
- GUNER A., OZHATAY N., EKIM T., BAFLER K.H.C. (ed.) (2000). *Ludwigia*. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Second Supplement.Vol. 11.p. 117. Edinburgh: University Press.
- HARMS N.E., GRODOWITZ M.J. (2012). Herbivorous Insects Associated with *Ludwigia peploides* (Onagraceae) in the Southern United States. The Southwestern Naturalist 57(1): 123–127.
- HERNANDEZ R., RANGEL C. (2009). Vegetation of the wetland Jaboque (Bogotá, D.C.). Calsasia 31, 355-379.
- LAMBERT E., COUDREUSE J., DUTARTRE A., HAURY J. (2009). Gestion des jussies en France : implications des relations entre les caracte´ ristiques des biotopes et la production de biomasse. AFPP – 2e´ me confe´ rence sur l’entretien des espaces verts, jardins, gazons, foreˆ ts, zones aquatiques et autres zones agricoles. Angers 28 et 29 octobre 2009, 13 pp. (in French).
- LAUGAREIL S. (2002). L’envahissement des prairies humides des Barthes del’Adour par la jussie, in Actes des Journé es Techniques Jussies.Conseil ge´ ne´ ral des Landes, Cemagref, Soustons, janvier 2001.Conseil ge´ ne´ ral des Landes, Mont-de-Marsan (in French).
- MATRAT R., ANRAS L., VIENNE L., HERVOCHON F., PINEAU C., BASTIAN S., DUTARTRE A., HAURY J., LAMBERT E., GILET H., LACROIX P., MAMAN L. (2006) (2004 1ère éd.).

- Gestion des plantes exotiques envahissantes – Guide technique. (Comité des Pays de la Loire de gestion des plantes exotiques envahissantes, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Forum des Marais atlantiques, DIREN Pays de la Loire &: Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents) - 2ème édition, 2006; revue et augmentée : 86 p.
- MESLEARD F., PERENNOU C. (1996). La végétation aquatique émergente. In " Ecologie et gestion." MedWet Station Biologique Tour du Valat Arles (FRA). Conservation des zones humides méditerranéennes 6. 86 p.
- PETELCZYC M., DUTARTRE A., DAUPHIN P. (2006). La Jussie (*Ludwigia grandiflora*) plante-hôte d'*Altica lythri* Aube´ (Coleoptera: Chrysomelidae). Observations in situ dans la Réserve Naturelle du Marais d'Orx (Landes) et en laboratoire. Bulletin de la Société Linne´enne de Bordeaux 141(24), 221–228.
- REJMANKOVA E (1992). Ecology of creeping macrophytes with special reference to *Ludwigia peploides* (H. B. K.) Raven. Aquatic Botany, 43 (1992) 283-299. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- ROLON AS, LACERDA T, MALTCHIK L & GUADAGNIN DL (2008). Influence of area, habitat and water chemistry on richness and composition of macrophyte assemblages in southern Brazilian wetlands. *Journal of Vegetation Science* 19: 221-228.
- RUAUX B., GREULICH S., HAURY J., BERTON J.P. (2009). Sexual reproduction of two alien invasive *Ludwigia* (Onagraceae) on the middle Loire River, France. *Aquatic Botany* 90 (2009) 143–148.
- SHEPPARD A.W., SHAW R., SFORZA R. (2006). Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe—a review of opportunities, regulations and other barriers to adaptation. *Weed Res.* 46, 93-117.
- TUBIVES 2015. Taxon page of *Ludwigia peploides* (KUNTH) P. H. RAVEN. [http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax\\_id=3872](http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=3872). Erişim tarihi: 29.02.2015.
- UREMIS I., ULUDAG A., ARSLAN Z.F., ABACI O. (2014). A new record for the flora of Turkey: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms (Pontederiaceae). *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 44 (1) 83–86.
- ZOTOS A., SARIKA M., LUCAS E., DIMOPOULOS P. (2006). *Ludwigia peploides* subsp. *montevidensis*, a new alien taxon for the flora of Greece and the Balkans. *Journal of Biological Research* 5, 71–78. <http://www.jbr.gr/papers20061/07-Zotos.pdf> [accessed on 1 August 2011].
-