

Kiegészítések a hazai adventív flórához: a kivi (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) első szubspontán előfordulása Magyarországon

CSIKY János¹ és WIRTH Tamás²

¹Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Ökológiai Tanszék,
7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; moon@gamma.ttk.pte.hu

²Pécsi Tudományegyetem, Botanikus Kert,
7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; tamaswirth@gmail.com

Elfogadva: 2022. március 21.

Kulcsszavak: Actinidiaceae, alkalmi idegenhonos, határozókulcs, kivi, újjövevény-növény, városi flóra.

Összefoglalás: A kivi (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) két kivadult egyedét mutattuk ki Pécssett, városi környezetben. Mindkét tő téglafalak lábuzatánál, ereszcsumornák kifolyóinál lévő repedésekben, zöldséges árudák bejáratának közelében fordult elő a város különböző pontjain. A gyakori visszavágás ellenére a 2019-ben elsőként megtalált példány minden évben erőteljes vegetatív hajtásokat fejlesztett. Virágos hajtások hiányában az egyedeket vegetatív bélyegek (a levél alakja, valamint a szár és a levelek szőrözöttsége minőségi és mennyiségi jellemzői) alapján határoztuk meg. A család és a Magyarországon ültetett *Actinidia* fajok elsősorban vegetatív bélyegekre alapozott határozókulcsát is elkészítettük. A kivi fajok további lehetséges előfordulásának és meghonosodásának esélyeit a hazai és európai tapasztalatok alapján tárgyaljuk.

Idézés: Csiky J., Wirth T. 2022: Kiegészítések a hazai adventív flórához: a kivi (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) első szubspontán előfordulása Magyarországon. Bot. Közlem. 109(1): 21–32. DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.21

Bevezetés

A hazánkban ültetett gyömolcsfélék jelentős része nem vagy kérdéses őshonos eleme a flórának (BARTHA 2020), természetük révén azonban gyakran kivadulnak, sőt, meg is honosodnak (pl. *Cormus domestica* (L.) Spach, *Ficus carica* L.) (BALOGH et al. 2004, BARTHA 2020, WIRTH et al. 2020a). A kereskedelmi forgalomba kerülő idegenhonos fajok a hazai flóra gazdagságának növekedésére napjainkban is hatással vannak (WIRTH et al. 2020b): egy részük meghonosodhat, olykor özönfajjá is válhat. Kiemelten fontos az első egyedek megjelenésének pontos detektálása (SERVISS et al. 2012) az utóbbi folyamattal kapcsolatos elméletek, mint pl. a tízes szabály (WILLIAMSON és FITTER 1996) igazolása, és a gyakorlat, pl. az invázió kockázatbecslése szempontjából.

A 20. század utolsó harmadában a kivi az egész világon ismertté vált (KASPEREK 2003), de Magyarországon csak a század utolsó évtizedeiben került piacra. Napjainkban már nagy tömegben fogyasztott, kerti termesztésbe is vont gyümölcsként ismerjük (http1). Európában 5–10 fajt (KASPEREK 2003), míg Magyarországon ezek közül csupán négyet termesztenek (BARTHA 2020). Hazai termesztésből, áruházláncok polcain igen ritkán értékesítik (pl. a Zala megyei Becsehely kiterjedt ültetvényeiről származó gyümölcsöket), kisebb mennyiségben, östermelei piacokon azonban egyre gyakrabban találkozhatunk kivivel (http1).

Az *Actinidia* Lindley genus 40–60, Kelet- és Dél-Ázsiában honos fajt foglal magába (KASPEREK 2003, (http2)). Korábban négy szekcióját különítették el (LIANG 1984), azonban e morfológiára alapozott rendszerezés nincs összhangban a legújabb filogenetikai vizsgálatok eredményeivel (TESTOLIN és FERGUSON 1997, LI et al. 2007, HUANG 2016, WEIHONG et al. 2018).

Az *Actinidia* fajok fás szárú, lombhullató kúszónövények. Hajtásaik kopaszak vagy szőrösek, utóbbi esetben egyszerű- vagy csillagszőrökkel fedettek. A rügyek a levélnyel besüppedt aljába rejtőznek vagy szabadok. A levelek váltakozók, egyszerűek, általában fogas szélűek és hosszú levélnyelűek. A növényben megtalálható rafid kristályokat tartalmazó sejtek a kivi egyik jellegzetességei közé tartoznak. A levélhóonalji virágok néha magányosak vagy sokvirágú füzérbe tömörülnek, gyakrabban néhány tagú bogas virágzatot alkotnak. A vékony szirmok fehérek, sárgák vagy rózsásak, kehelyszerűek. Bogyótermése kopasz vagy néha szőrös, de paraszemölcsöktől pettyes is lehet (FERGUSON 1984, HUANG 2016). A nemzetség tagjai, ahogy a termesztésbe vont változatok is, általában funkcionálisan kétlakiak. A megfelelő megporzáshoz 5–6 nőivarú egyed mellé egy hímivarú tövet kell telepíteni. Magánkertekben a megporzás sikerének növelése és egyszerűsítése érdekében az egyivarú hajtásokat gyakran a másik nem tövére oltják. A 'Jenny' névre hallgató *A. chinensis* var. *deliciosa* kultúrváltozat, mint kétivarú és önmegporzó növény, már megoldást kínál a funkcionális kétlakiságból eredő reprodukciós problémára (http2).

Az intraspecifikus ploidia szintek a kiviknél igen változékonyak, ami a növény megjelenésében is jelentős különbségeket eredményezhet, pl. a levélmorfológiában (FERGUSON és HUANG 2007, KATAOKA et al. 2010). Az azonos ploidia szintű, átfedő areájú fajok termékeny hibrideket is képezhetnek, ezzel is nehezítve a taxonok morfológiai alapú elkülönítését (FERGUSON és HUANG 2007, ASAKURA és HOSHINO 2018). Részben ennek is köszönhető, hogy a kivi taxonok rendszertani megítélése nem egységes.

A két legismertebb taxont, az *A. deliciosa*-t és az *A. chinensis*-t például külön fajokként (KASPEREK 2003, FERGUSON és HUANG 2007), illetve a *deliciosa* faj változataiként is említik a szakirodalomban (WU et al. 2007, HUANG 2016). Mindezekről függetlenül, a hagyományos infragenetikai osztályozásnak megfelelően a fent emlí-

tett fajok és/vagy változatok mind a *Stellatae* Li szekcióba, a csillagszörös levelű és vesszőjú fajok közé tartoznak, lombhullató, elfásodó hajtású, akár 50 évnél is hosszabb ideig élő, Kínában őshonos, de Európában is termesztett liánok (KASPEREK 2003, WU et al. 2007, HUANG 2016). A fenti két taxon fiatal vesszei molyhosak, hosszú érdesszörösek, vagy sűrűn bozontos-serteszörösek. A levelek váltakozó állásúak, alakjuk az oválistól a csaknem kerekdedig variál, szíves vállúak és csúcso-sak, 6–17 cm hosszúak és 7–15 cm szélesek, papírszerűen vékonyak, fonákjukon csillagszörösek, színükön fiatalon szörösek és kifejetlen csaknem teljesen lecsupaszkodók. Szegélyük a levélszélen túlfutó erek miatt fogacskás, valamint finoman sertés-fűrész. E funkcionális kétlaki fajok egyedeinek nemét az először 4–5 éves korban megjelenő virágok morfológiája alapján lehet megállapítani. Nagyon valószínű, hogy az *A. deliciosa* az *A. chinensis* közvetlen leszármazottja (TESTOLIN és FERGUSON 1997). Nagyfokú hasonlóságuk miatt (WU et al. 2007) az *A. deliciosa*-t rendszerint a diploid vagy tetraploid *A. chinensis* egy változataként kezelik (*A. chinensis* Planch. var. *hispidula* Liang, *A. chinensis* var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.). A molekuláris adatok viszont azt sugallják, hogy az *A. deliciosa* az *A. chinensis* egyik alfajaként értelmezhető (WEIHONG et al. 2018). Mindenesetre, a fő vegetatív morfológiai különbség a két taxon között a szörözöttség minősége és mennyisége: az *A. c. var. deliciosa* esetében az egyszerű szörök csaknem mindegyike egyenlő hosszúságú és a fiatal vessző szőrei többnyire maradók, míg az *A. c. var. chinensis*-nél emellett rövidebb és többnyire világosabb egyszerű szöröket is bőven találunk, a kifejlett vesszők pedig általában lekopaszodók. KASPEREK (2003) vizsgálatai alapján az *A. c. var. deliciosa* esetében az egyszerű szörök hossza a fiatal hajtás csúcán megegyezik a szár átmérőjével, míg az *A. c. var. chinensis*-nél e szörök a fiatal hajtás átmérőjénél rövidebbek. Emellett a var. *deliciosa*-nál a levelek széles tojásdadok vagy fordított tojásdadok, az áttelelő rügyek mélyen a kéregbe süppedtek, szemben a var. *chinensis*-nél tapasztalható széles tojásdad, de kicsipett vagy levágott csúcsú levelekkel és a felszínhez simuló, kéregbe nem süppedt áttelelő rügyekkel (HUANG 2016).

Egy másik, kertészeti és gyümölcsstermesztési szempontból hazánkban is jelentős szekció a *Leiocarpae* (Dunn) Li. Ez utóbbiak a *Stellatae* szekció tagjaitól abban különböznek, hogy a *Leiocarpae* taxonok szára és levelei csupaszkodók, és a termései nem paraszemölcsösek, vagyis petty nélküliek (FERGUSON 1984). Jobb fagyűrűsüknek és rövidebb termésérési ciklusuknak köszönhetően az ide tartozó *A. arguta* és *A. kolomikta* areái északabbra nyúlnak, mint az *A. chinensis*-é (ASAKURA és HOSHINO 2018, HUANG és LIU 2014, KATAOKA et al. 2010). Jelenleg e két fajt leginkább magán- és botanikus kertekben, elsősorban dísznövényként ültetik hazánkban.

Az utóbbi években számos publikáció jelent meg vegetatív állapotban lévő, *Actinidia deliciosa*-ként azonosított egyedek alkalmi megtelepedéséről Európa különböző országaiban, pl. Ausztriában, Belgiumban, Angliában, Németországban

és Olaszországban (KASPEREK 2003, STÖHR et al. 2007, 2009, PILSL et al. 2008, LEONHARTSBERGER 2015, (<http3>)). Magyarország idegenhonos, nem inváziós fa- és cserjefajainak fehér listáján ugyan négy *Actinidia* faj szerepel (BARTHA 2020), de egyik sem kivadultként, hanem mint termesztett faj kerül említésre.

Munkánkban röviden jellemezzük a magyarországi kivadult kivi egyedek termőhelyeit, legnagyobb méreteit, fenológiai állapotát, illetve az inváziós státuszukat is meghatározzuk. Emellett az Actinidiaceae Gilg et Werderm család, valamint a Magyarország nem inváziós idegenhonos fa- és cserjefajainak fehér listáján (BARTHA 2020) szereplő kivi taxonok határozókulcsát is beillesztjük az Új magyar fűvészkönyv (KIRÁLY 2009) megfelelő részeibe.

Anyag és módszer

A városi flórakutatás keretében 2019 és 2021 között a fuganövényzetet és a kőfalak flóráját vizsgáltuk (WIRTH et al. 2020a, b). A felméréseket évenként legalább egyszer végeztük, amely során a növényekről és élőhelyeikről fotódokumentációt is készítettünk. A megtalált kivi növények legnagyobb magasságát az egyedek töve és a hajtás vertikális értelemben vett csúcsa közötti (függőleges) távolsággal, míg a szélességét a horizontális értelemben vett legszélső csúcsok közötti (vízszintes) távolsággal azonosítottuk, majd ezeket minden alkalommal cm-es pontossággal mértük meg, ill. fenológiai állapotukat is rögzítettük. A növények tövének vastagodását a gyakori és eltérő magasságban végzett visszavágások miatt nem tudtuk követni. A termőhelyen a kivi egyedek 1 méter sugarú körzetén belül (gyakorlatilag a fal tövében) található edényes növényeket minden alkalommal listáztuk. Az ennél távolabb eső növények vízellátottság szempontjából már jelentősen különböző (általában szárazabb) körülmények között élnek. A kísérő fajok meghatározásánál KIRÁLY (2009) munkájára támaszkodtunk. A begyűjtött kivi hajtásdarabokat a Pécsi Tudományegyetem Herbáriumában (JPU) helyeztük el.

Pécsi piacokon árusító őstermelőknél is érdeklődtünk a térségben termesztett kivi fajták helyi igényeiről, növekedési és szaporodási hajlamáról.

A mikroszkópos felvételeket a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Biológiai Intézetének Leica DMS1000 digitális mikroszkópjával készítettük.

Mivel az Európában kivadult *Actinidia* fajokat eddig kizárólag vegetatív állapotban találták, s várhatóan nálunk is ez lesz jellemző, ezért az Új magyar fűvészkönyvhöz (KIRÁLY 2009) igazított hazai kulcsok elkészítésekor elsősorban a virágtalan hajtásra jellemző bélyegekre koncentráltunk (KASPEREK 2003, WU et al. 2007).

A flóratérképezési egységek kódjait a Magyarországi Flóratérképezési Programban szereplő formátumnak megfelelően adtuk meg (BARTHA et al. 2015).

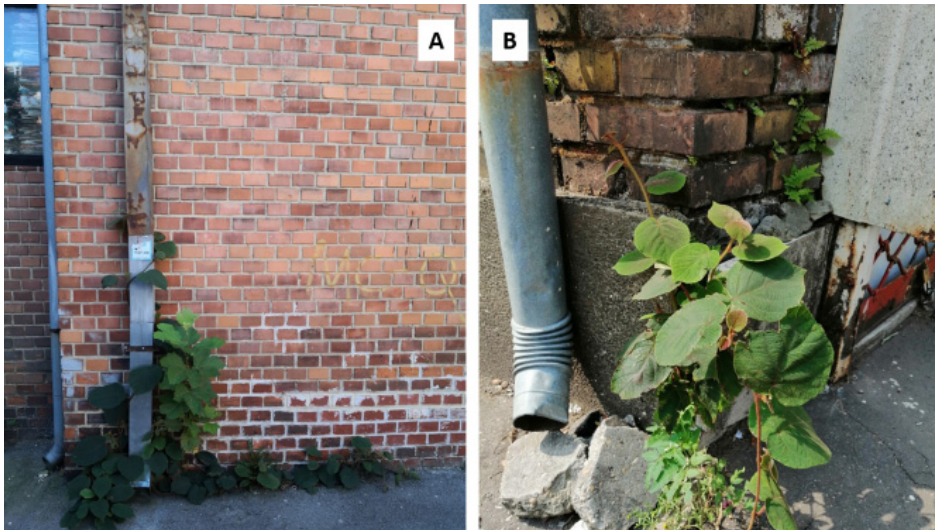
Eredmények

A kivadult Actinidia egyedek elterjedési adatai

Magyarország, Baranya megye

1. lelőhely: Pécs (Uránváros) [9975/1], Ybl Miklós utca 12. (É: 46,064715°, K: 18,197869°, 125 m tszf. m.). A tömbház északi oldalának lábuzatánál, a fal és a járda közötti repedésben, egy ereszcsonorna kifolyócsonkja alatt, egy zöldség-gyümölcs részleggel is rendelkező áruházzal rakodóterületének szélén, egyetlen tő (max. magasság: 180 cm, max. szélesség: 250 cm), 2019.09.20., Csiky J. (1A ábra). Egy méteres körzetben belül található kísérő taxonok: *Platanus* cf. *hybrida*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media* agg., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Csiky J. által felmérve: 2019.09.20., 2020.02.06., 2020.03.02., 2020.05.21., 2020.07.23., 2020.09.05., 2020.10.09., 2021.07.12., 2021.09.15., 2021.11.20.

2. lelőhely: Pécs (Ispitaalja) [9975/1], Nagyvárad utca 9. (É: 46,069139°, K: 18,218634°, 124 m tszf. m.). Egy tömbház lábuzatának ÉK-i sarkán lévő repedésben, az ereszcsonorna kifolyócsonkja alatt, a zöldséges áruházzal bejárata mellett, egyetlen tő (max. magasság 60 cm, max. szélesség 50 cm). 2020.08.23., Wirth T. (1B ábra). Egy méteres körzetben belül található kísérő taxonok: *Dryopteris*



1. ábra. Az *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* termőhelyei, A) 1. lelőhely, B) 2. lelőhely (Pécs, Magyarország). Csiky J. (A), illetve Wirth T. (B) felvétele.

Fig. 1. Growing sites of *Actinidia chinensis* var. *deliciosa*, A) Location 1, B) Location 2 (Pécs, Hungary). Photos by J. Csiky (A) and T. Wirth (B).

felix-mas, Lycopersicon esculentum, Oxalis corniculata, Plantago major, Poa annua, Polygonum aviculare agg., *Senecio vulgaris, Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Felmérve: 2020.08.23 (Wirth T.), 2021.09.04. (Csiky J. és ifj. Csiky J.)

A Király (2009) féle családhatározót kiegészítő kulcs

„B” kulcs – Fásszárú növények

- 11b Kacsok nincsenek. A termés más 12
- 12a A levelek páratlanul szárnyaltak stb. **Fabaceae** (*Wisteria*)
- 12b A levelek egyszerűek, tagolatlanok 13
- 13a A levelek jól fejlett pálhakürtövel (ochrea). A virágzat fürt vagy buga, a virágok kétivarúak, <1 cm Ø, a virágtakaró egynemű, a porzók száma <10. A termés makkocsksa **Polygonaceae** (*Fallopia*)
- 13b A levelek pálhátlanok. A virágok egyesével vagy bogas virágzatban, bugában állnak, kéti-varúak vagy egyivarúak (a növény funkcionális kétlaki), >1 cm Ø, a virágtakaró kétnemű, a porzók száma >10. A termés bogyó **Actinidiaceae** (*Actinidia*)

Actinidiaceae (az Ericaceae és Primulaceae között) – **küllőfolyondárfélék, kivifélék családja**

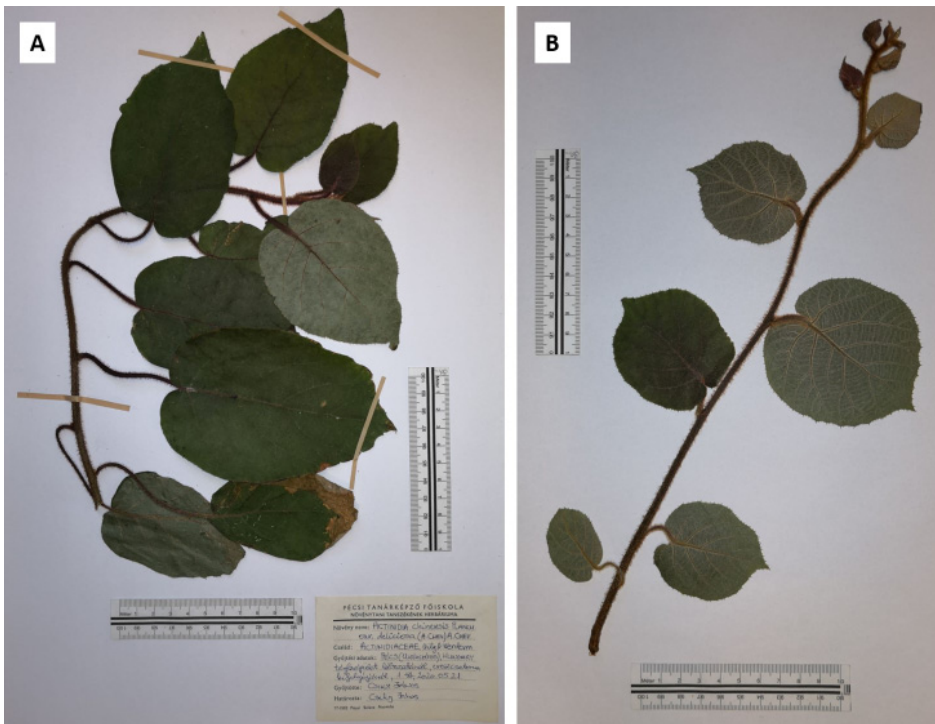
Actinidia Lindl. – **Küllőfolyondár, kivi**

- 1a A fiatal vessző kopasz vagy ritkán pelyhes, a levél tojásdad, széles tojásdad vagy kerekded, néha keskeny tojásdad, 6–15 × 5–10 cm, hártýás vagy papírszerű, a fonákon nem csillagszőrés, a szegély kopasz, élesen fűrészes 2
- 1b A fiatal vessző molyhos, érdes szőrés vagy sűrűn bozontos, serteszőrés, a levél széles tojásdad, széles fordított tojásdad vagy csaknem kerekded, 6–17 × 7–15 cm, papírszerű, a fonákon csillagszőrés, a szegély sórtés-fűrészes, fogszerűen kifutó levélerekkel 3
- 2a A hajtásbél fehértől a barnáig, a levél fonáka csupasztól a rozsdás molyhosig változó. A magház palack alakú, a virág zöldessárga vagy fehér, a gömbölyded-hosszúak termés csúcsa csőrös *A. arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq.
- 2b A hajtásbél barna, a levél fonáka csupasz vagy gyéren szőrés, feltűnő fehér szőrcomókkal az oldalér-zugokban. A magház hengeres, a virág fehér vagy rózsaszín, a tojásdad termés csúcsa nem csőrös *A. kolomikta* (Rupr. ex Maxim.) Maxim.
- 3a A fiatal vessző a fehéren finoman molyhostól a durván molyhosig változó, később lecsupaszodhat, a rajta fejlődő serteszőrök rövidebbek, mint a fiatal hajtáscsúcs átmérője. A termés sűrűn molyhos, később lekopaszodó *A. chinensis* Planch. var. *chinensis*
- 3b A fiatal vessző barnás érdes-szőrés vagy rozsdavörös merev serteszőrés, maradó vagy durván molyhos, később lekopaszodhat, a fiatal hajtáscsúcson fejlődő serteszőrök hossza akkora, mint a hajtás átmérője. A termés éretten is ± sűrűn merev szőrés *A. chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.

A rendelkezésre álló vegetatív bélyegek alapján (2–4. ábra) mindkét, hasonló lelőhelyen talált egyed *A. c.* var. *deliciosa*-nak tekinthető.

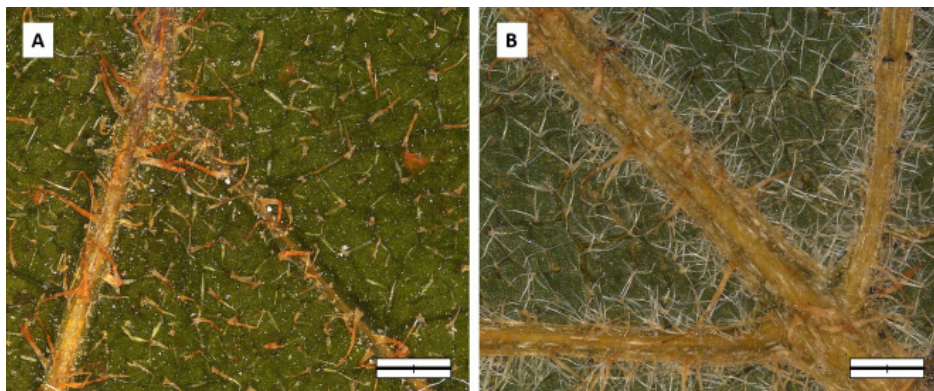
Pécsett a hajtás áprilisban kezd rügyezni, és egészen késő őszig leveles marad. Novembertől márciusig a levelét veszített növény téli nyugalmi állapotba kerül.

Annak ellenére, hogy az 1. lelőhely példányát 2019 végén csaknem teljesen visszavágták, eddigi leghosszabb és legszélesebb hajtását 2020 júliusában mértük. Ennek a hajtásnak a legfelső 20 cm-e augusztusra, a térség legmelegebb és legszárazabb időszakában elhervadt. Megtalálásának évében az 1. lelőhelyen élő, aljzattól elágazó példány 10 cm-es magasságban 1–1,5 cm átmérőjű fásodott tövel rendelkezett, ez a méret 2021-re sem változott lényegesen. A kivadult egyedek a megtalálásuk óta ugyan nem fagytak ki, de egyetlen alkalommal sem fejlesztettek virágzatot. Emiatt a megtalált tövek neme morfológiai alapon nem volt meghatározható.



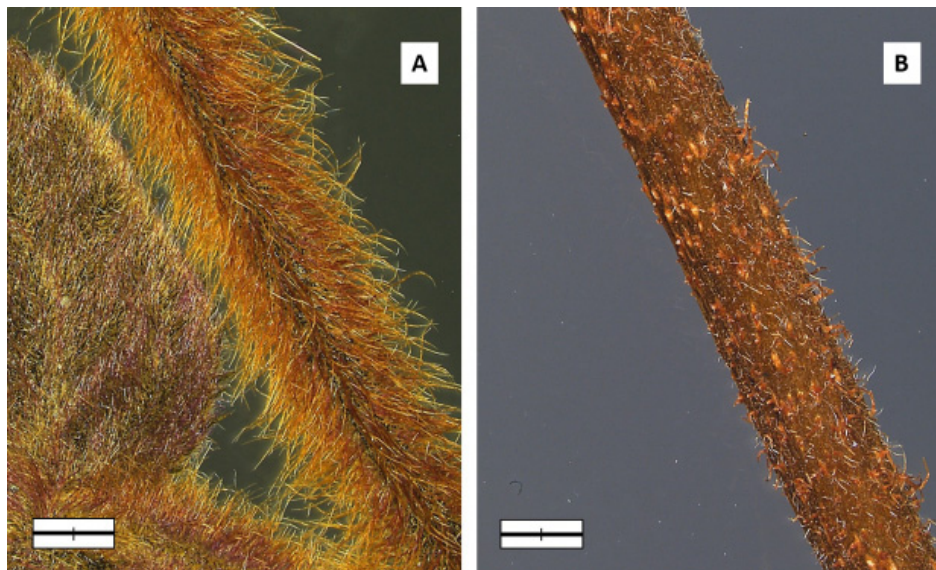
2. ábra. A) az *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* herbáriumi példánya, kihegyesedő, tojásdad levelekkel (Pécs, Magyarország, 1. lelőhely, fénykép: Csiky J.), illetve B) kihegyesedő, csaknem kerekded levelekkel (Pécs, Magyarország, 2. lelőhely, fénykép: Csiky J.).

Fig. 2. A) herbarium specimen of *Actinidia chinensis* var. *deliciosa*, with pointed, ovate leaves (Pécs, Hungary, Location 1, photo by J. Csiky), and B) with pointed, suborbicular leaves (Pécs, Hungary, Location 2, photo by J. Csiky).



3. ábra. A) sötétebb zöld levélfelszín serteszőrökkel, és B) világosabb zöld levélfonák csillagszőrökkel (lépték: 0,5 mm, Pécs, Magyarország, 1. lelőhely. Csiky J. felvétele)

Fig. 3. A) darker green adaxial side of the leaf with pointed hairs, and B) paler green abaxial side of the leaf with stellate hairs (scale bar: 0.5 mm, Pécs, Hungary, Location 1, photo by J. Csiky).



4. ábra. A) rozsdavörös serteszőrök a fiatal hajtás csúcsán, illetve B) idősebb hajtás letöredezett serteszőrökkel (lépték: 2 mm, Pécs, Magyarország, 2. lelőhely). Csiky J. felvétele.

Fig. 4. A) ferruginous pointed hairs on the tip of young shoot, and B) older shoot with broken pointed hairs (scale bar: 2 mm, Pécs, Hungary, Location 2. Photo by J. Csiky).

Megvitatás

Bár általános következtetéseket nem vonhatunk le a két pécsi kivadulás alapján, de feltételezhető, hogy a kereskedelmi forgalom és az ezzel járó zöldhulladék mennyiségének növekedésével a zöldséges árudák és az ereszcsonnak kifolyócsonkjai közelében a kivi kivadásának a valószínűsége hazánk más városaiban is megnő. Újabb kivadult tövek településeken kívüli megjelenése az európai példákhoz hasonlóan elsősorban kövezett patakpartok, rakpartok környékén várható. Németországi tapasztalatokkal szemben (KASPEREK 2003) és egy baranyai őstermelő (Kajsza Zoltán ex verb.) véleménye alapján Pécs közelében (Szalánta) a kivi spontán csírázása az ültetvényben nem jellemző (a termést fajtánként egyidőben, még teljesérés előtt leszüretelik), de a helyben begyűjtött termés érett magvaiból, alapos mosás után, *in vitro* csíráztatással, sekély földben igen magas arányú kelés érhető el. Az *A. c.* var. *deliciosa* magyarországi viszonylatban bőséges csapadékot és magas nyári hőmérsékletet igényel egyszerre (KASPEREK 2003). Mindezeket túl hazánkban nehezen viseli a tavaszi fagyokat (http1). A fiatal egyedek az első két évben ezért igen komoly utángondozást igényelnek (pl. árnyékolás, takarás), de emellett is igen magas arányú a veszteség. Csak az egyedek kis hányada éri meg a 4–5 éves, virágzásra már alkalmas kort. A kikelt, funkcionálisan kétlaki, rovarmegporzású növények többsége általában porzós (http4), így nagy valószínűséggel a megtalált pécsi példányok is azok. A kivadás és meghonosodás esélye tehát meglehetősen alacsony, különösen Magyarországon, ahol a kiviültetvények mérete és száma csekély (http1), és a növény napjainkban még a magánkertekben sem túl gyakori.

A kétivarú, önmegporzó kultúrváltozat, az *A. c.* var. *deliciosa* ('Jenny') természetese hazai viszonyok között is lehetséges (Kajsza Zoltán ex verb.), s ennek köszönhetően kivadulása is elképzelhető. Éppen ezért a faj tartós magyarországi megtelepedésének e mesterségesen szelektált változat lehet az egyik legjelentősebb forrása.

A baranyai tapasztalatok alapján (Kajsza Zoltán ex verb.) az *A. c.* var. *deliciosa* gyökérről is igen jól sarjad. A kivadult kivi tövek nagyon szívósak, az évi többszöri visszavágásnak is ellenállnak, s csekély biomasszájuk ellenére, a páréves példányok a kőfalak díszítő elemeinek meglazításával akár kisebb károkat is okozhatnak.

A zöldséges árudák közelsége miatt felmerülhet a gyanú, hogy a hazai kivadult *A. c.* var. *deliciosa* egyedek import gyümölcsök magvaiból fejlődtek ki, hiszen a kivitermesztés Magyarországon csak 2016 óta tette lehetővé, hogy korlátozott mennyiségben (az import 1–2%-át kitevő arányban) hazai gyümölcsök is megjelenjenek egy nagyobb áruhálózat polcain (http1). Mivel az első, 2019-ben felfedezett kivadás már visszavágot, elfásodott tövel rendelkezett, így feltételezhető, hogy már legalább egy éve, 2018-ban megtelepedett. Annak lehetősége, hogy zalai termésből Pécsen kelt példányról van szó, az elhanyagolhatóan ki-

csiny valószínűség ellenére sem zárható ki. Annak esélye viszont, hogy hazai magokból származó kivadulásokkal találkozunk, a faj magyarországi természetének terjedésével, az ültetvények méretével és az idő múltával folyamatosan növekszik ([http1](http://)).

Noha az *A. arguta* és *A. kolomikta* jobban tűrik a hazai klímaviszonyokat, az import és hazai (nagyüzemi és kerti) természetből származó *A. chinensis* fajták spontán megtelepedésének az esélyét gyakoriságuknak köszönhetően továbbra is valószínűbbnek véljük. Az *A. polygama* (Siebold et Zucc.) Maxim. és *A. rufa* (Siebold et Zucc.) Planch ex Miq. ugyan nem szerepelnek a nem inváziós, idegenhonos fa- és cserjefajok hazai fehér listáján (BARTHA 2020), az *A. arguta* és *A. kolomikta* fajokhoz hasonló hidegtűrésüknek megfelelően kertjeinkben jó eséllyel természetők lennének (HUANG és LIU 2014). A sajátos szaporodási tulajdonságaiknak köszönhetően (funkcionális kétlakiság és rovarmegporzás) a kivadult *Actinidia* taxonok Magyarországon igen kis eséllyel hozhatnak létre önfenntartó populációkat, így tartós meghonosodásuk a közeljövőben nem várható.

Köszönetnyilvánítás

A projektet az Európai Unió és az European Social Fund: Comprehensive Development for Implementing Smart Specialization Strategies at the University of Pécs (EFOP-3.6.1-16-2016-00004) közösen, valamint az EFOP-4.2.1-16-2017-00008 program támogatta. Hálásak vagyunk Kajsza Zoltánnak a kivitermesztéssel kapcsolatos tapasztalatainak megosztásáért. Köszönjük továbbá két lektorunknak és a szerkesztőknek kéziratunk alapos áttekintését, építő kritikájukat és előremutató javaslatukat.

Irodalom

- ASAKURA I., HOSHINO Y. 2018: Interspecific hybridization using miyama matatabi (*Actinidia kolomikta*), a Japanese indigenous wild kiwifruit relative. *The Horticulture Journal* 87(4): 481–489. <https://doi.org/10.2503/hortj.OKD-163>
- BALOGH L., DANCZA I., KIRÁLY G. 2004: A magyarországi neofitonok időszerű jegyzéke, és besorolásuk inváziós szempontból. In: MIHÁLY B., BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.) *Biológiai inváziók Magyarországon: Özönnövények. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei* 9, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 61–92.
- BARTHA D. 2020: Fekete Lista. Magyarország inváziós fa- és cserjefajai. * Szürke Lista. Magyarország potenciálisan inváziós fa- és cserjefajai. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron, 84 pp.
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A., ZÓLYOMI SZ. (szerk.) 2015: Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.
- FERGUSON A. R. 1984: Kiwifruit: a botanical review. *Horticultural Reviews* 6: 1–64. <https://doi.org/10.1002/9781118060797.ch1>
- FERGUSON A. R., HUANG H. 2007: Genetic resources of the kiwifruit: Domestication and breeding. *Horticultural Reviews* 33: 1–121. <https://doi.org/10.1002/9780470168011.ch1>
- HUANG H. 2016: *Kiwifruit: the genus Actinidia*. Elsevier Inc., Amsterdam, 334 pp.

- HUANG H., LIU Y. 2014: Natural hybridization, introgression breeding, and cultivar improvement in the genus *Actinidia*. *Tree Genetics and Genomes* 10: 1113–1122.
<https://doi.org/10.1007/s11295-014-0771-8>
- KASPEREK G. 2003: Kiwifruit (*Actinidia deliciosa* Liang & Ferguson) occurring in the wild in western Germany. *Floristische Rundbriefe* 37(1–2): 11–18.
- KATAOKA I., MIZUGAMI T., KIM J. G., BEPPU K., FUKUDA T., SUGAHARA S., TANAKA K., SATOH H., TOZAWA K. 2010: Ploidy variation of hardy kiwifruit (*Actinidia arguta*) resources and geographic distribution in Japan. *Scientia Horticulturae* 124: 409–414.
<https://doi.org/10.1016/J.SCIENTA.2010.01.016>
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- LEONHARTSBERGER S. 2015: Neues zur Adventivflora von Graz. *Joannea Botanik* 12: 39–68.
- LI Z. Z., KANG M., HUANG H. W., TESTOLIN R., JIANG Z. W., LI J. Q., WANG Y., CIPRIANI G. 2007: Phylogenetic relationships in *Actinidia* as revealed by nuclear DNA genetic markers and cytoplasm DNA sequence analysis. *Acta Horticulturae* 753: 45–58.
- LIANG C. F. 1984: *Actinidia*. In: FENG K. M. (ed.): *Flora Republicae Popularis Sinicae*, vol. 49/2. Science Press, Beijing, pp. 196–268.
- PILSL P., SCHRÖCK C., KAISER R., GEWOLF S., NOWOTNY G., STÖHR O. 2008: Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). *Sauteria* 17: 1–596.
- SERVISS B. E., MASON D. H., BRAY T. L. 2012: A first spontaneous record of *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* (Actinidiaceae) in the United States flora. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 6(2): 617–620.
- STÖHR O., PILSL P., ESSL F., HOHLA M., SCHRÖCK C. 2007: Beiträge zur Flora von Österreich, II. Linzer biologische Beiträge 39(1): 155–292.
- STÖHR O., PILSL P., ESSL F., WITTMANN H., HOHLA M. 2009: Beiträge zur Flora von Österreich, III. Linzer biologische Beiträge 41(2): 1677–1755.
- TESTOLIN R., FERGUSON A. R. 1997: Isozyme polymorphism in the genus *Actinidia* and the origin of the kiwifruit genome. *Systematic Botany* 22(4): 685–700. <https://doi.org/10.2307/2419435>
- WEIHONG B., LI D., LI X. 2018: DNA barcoding of *Actinidia* (Actinidiaceae) using internal transcribed spacer, *matK*, *rbcl* and *trnH-psbA*, and its taxonomic implication. *New Zealand Journal of Botany* 56(4): 360–371. <https://doi.org/10.1080/0028825X.2018.1491009>
- WILLIAMSON M., FITTER A. 1996: The varying success of invaders. *Ecology* 77(6): 1661–1666. <https://doi.org/10.2307/2265769>
- WIRTH T., FAZEKAS I., SCHMIDT Cs., CSIKY J. 2020a: Spreading to North: naturalization of *Ficus carica* (Moraceae) in Hungary. *Acta Botanica Hungarica* 62(1–2): 187–201.
- WIRTH T., KOVÁCS D., CSIKY J. 2020b: Adatok és kiegészítések a magyarországi adventív flóra kivadult, meghonosodott és potenciális inváziós fajainak ismeretéhez. *Kitaibelia* 25(2): 111–156.
- WU Z.-Y., RAVEN P. H., HONG D.-Y. (eds) 2007: *Flora of China* 12 (Hippocastanaceae through Theaceae). Science Press (Beijing) and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, 534 pp.

Világháló oldalak

- (http1) www.magyararki.hu/bemutakozunk/ (hozzáférés: 2022.02.25.)
- (http2) <https://flora-toskana.com/en/exotic-fruit-trees-in-the-garden/12-actinidia-deliciosa-kiwi-jenny-strahlengriffel.html> (hozzáférés: 2022.02.25.)
- (http3) <https://alienplantsbelgium.myspecies.info/content/actinidia-deliciosa> (hozzáférés: 2022.02.25.)
- (http4) http://www.dmkert.hu/cikkek-publikaciok/gyumolcstermo_novenyek/termesszunk_kivit_magyarorszagon_is (hozzáférés: 2022.02.25.)

Contributions to the Hungarian alien flora: first subspontaneous occurrence of kiwifruit (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) in Hungary

J. CSIKY¹ and T. WIRTH²

¹University of Pécs, Faculty of Sciences, Department of Ecology,
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6, Hungary; moon@gamma.ttk.pte.hu

²University of Pécs, Botanic Garden,
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6, Hungary; tamaswirth@gmail.com

Accepted: 21 March 2022

Key words: Actinidiaceae, casual alien, identification key, kiwifruit, neophyte, urban flora.

Recording the first escaped individuals of non-native taxa is important both theoretically and practically in order to assess their potential as invasive species. Two escaped specimens of kiwifruit (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) were found in built-up areas of Pécs (Southern Hungary). Both individuals occurred at the foot of brick buildings, in cracks, near gutter downspouts, close to grocery stores in different parts of the city. Despite frequent pruning, the individual first found in 2019 produces vital, but non-flowering shoots every year (max. height 1.8 m, max. width 2.5 m). In the absence of flowering shoots, individuals were identified based on vegetative characters (leaf shape, quality and quantity of indumentum on the leaf and on the shoot). As the representatives of the genus *Actinidia* Lindley have not appeared in the Hungarian flora so far, this paper also contains a brief introduction of the genus and its major intrageneric taxa cultivated in the country. Identification keys of the Actinidiaceae family and *Actinidia* taxa planted in Hungary are also included. The chances of further occurrence and potential naturalization of the species are also discussed on the basis of the Hungarian and European experiences.

Citation: Csiky J., Wirth T. 2022: Kiegészítések a hazai adventív flórához: a kivi (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) első szubspontán előfordulása Magyarországon. [Contributions to the Hungarian alien flora: first subspontaneous occurrence of kiwifruit (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) in Hungary] Bot. Közlem. 109(1): 21–32. [in Hungarian with English abstract] DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.21