

A *Senecio inaequidens* DC. előfordulása Magyarországon

DANCAZ István¹ – KIRÁLY Gergely²

(1) H-1039 Budapest, Sarkadi Imre u. 3., dancza@matavnet.hu

(2) Nyugat-Magyarországi Egyetem Növényteni Tanszék, H-9400 Sopron, Ady E. u. 5., gkiraly@efe.hu

Bevezető

A *Senecio inaequidens* DC. dél-afrikai származású jövevényfaj, amely Közép-Európa egyes területein már elterjedtnek számít, sőt több mint egyszerű adventív: időben és térben kiválóan dokumentált terjedése miatt iskolapélda egy behurcolt faj meghonosodásának dinamikájára (JÁGER 1988, FREY – LÖSCH 1998). Magyarországon az 1990-es évek második felében jelent meg (BARABÁS – RÉDEI 1998, TERPÓ 1998a, 1998b). Napjainkban még kevés lelőhelye ismert, de prognosztizálható terjedésének felgyorsulása. Az alábbiakban külföldi tapasztalatokkal egybevetve összefoglalót adunk a faj morfológiai, ökológiai, fenológiai jellemzőiről, európai és magyarországi elterjedéséről, várható hazai inváziójáról.

Nevezéktani problémák, morfológiai jellemzők

A *Senecio inaequidens* DC. a nemzetség *Fruticulosi* DC. szekciójába tartozik. Az ide sorolt fajok cserjék vagy félcserjék, leveleik általában keskenyek és tagolatlanok, kaszattermeik majdnem hengeresek, szőrösek vagy érdesek. Eredeti hazájában (Dél-Afrikában) számos hasonló faj van, közülük a *S. burchellii* DC.-lal tévesztik össze leggyakrabban. További, hozzá közel álló afrikai faj a *S. harveianus* MACOWAN és a *S. madagascariensis* POIRET. A szekció három másik faja (*S. linifolius* L., *S. nevadensis* BOISS. et REUTER, *S. quinqueradiatus* BOISS. ex DC.) Spanyolország déli részén őshonos (CHATER – WALTERS 1976), terjedésükről nincs tudomásunk.

A *Senecio inaequidens*-t a múlt század végétől kezdődően Európa különböző pontjain találták és többféle taxonnal azonosították; egyes téves nevek sokáig a köztudatban voltak. Franciaországból *S. harveianus* MACOWAN, Olaszországból *S. reclinatus* L.f. néven említették (így került fel EHRENDORFER (1973) taxonlistájára is!), az Észak-Németországban (Bréma környékén) gyűjtött egyedeket évtizedekig az ausztráliai *S. lautus* SOLANDER ex WILLD.-nek tartották. További fajnevek, amelyekben tévesen jelezték Európából (WERNER et al. 1991, valamint WISSKIRCHEN – HAEUPLER 1998 nyomán): *S. carnulentis* DC., *S. douglasii* DC., *S. fasciculatus minor* SCHLECHT., *S. paniculatus* BERG., *S. vimineus* HARVEY non DC. A helyzet tisztázása herbáriumi példányok alapján KIEM (1975), KUHBIER (1977) valamint CHATER – WALTERS (1976) nevéhez fűződik, bár utóbbiak is szükségesnek vélték további dél-afrikai tanulmányok elvégzését.

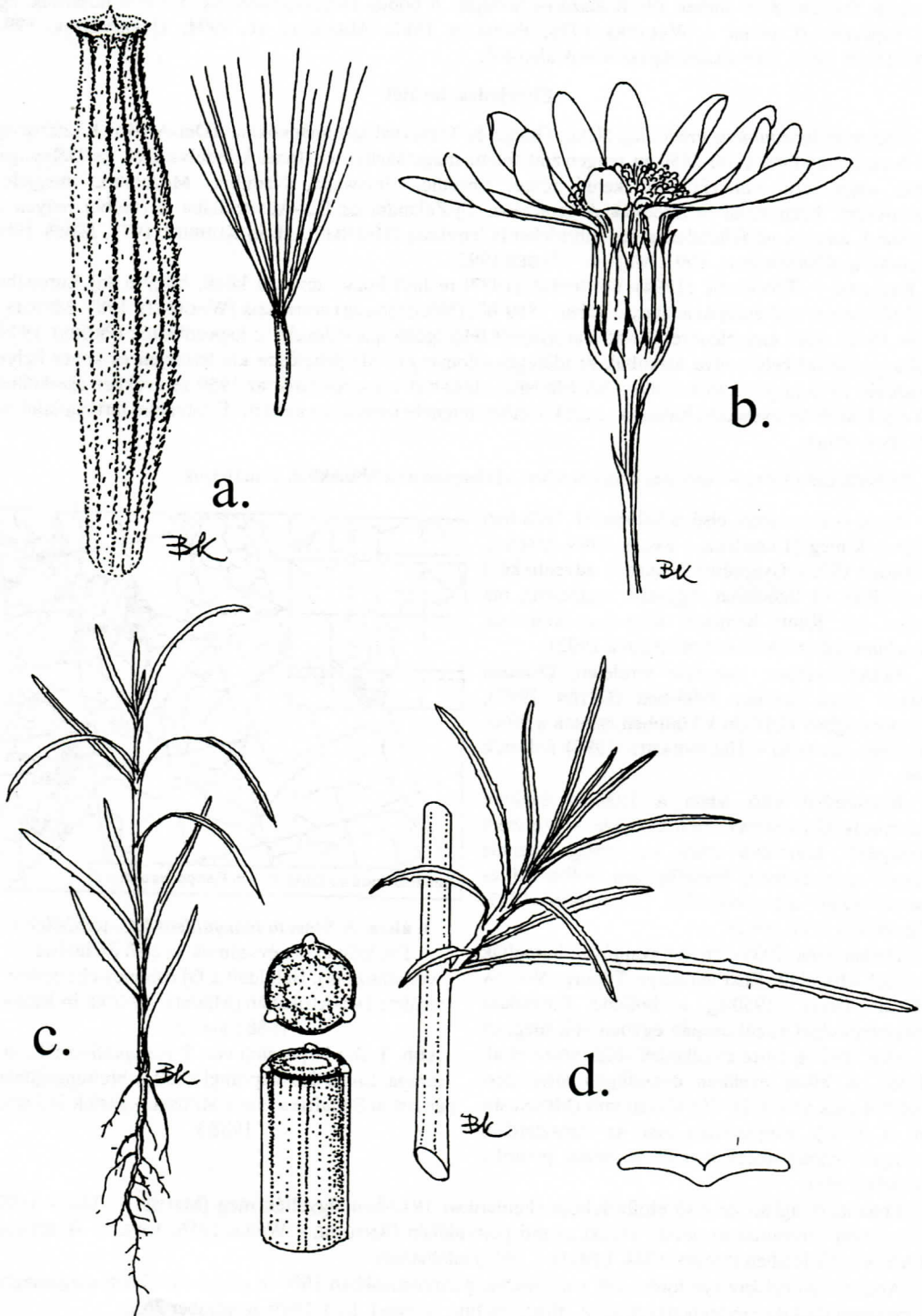
A *Senecio* nemzetség fajainak nagy része nehezen határozható ugyan, de a *Senecio inaequidens* – legalábbis a Közép-Európában honos taxonok között – több bélyeg alapján jól azonosítható. A jövőben azonban más, hozzá hasonló dél-afrikai fajok megjelenésével is számolni kell (pl. *S. longifolius* L.; CHATER – WALTERS 1976).

A faj Dél-Afrikában félcserje, az európai határozók döntő többsége évelőként közli (PIGNATTI 1982 tévesen egyévesnek tekinti). A félcserje-jellegre utal, hogy szárának alapi részén, a gyökérnyak felett nagyon sok aktív rügy található (magyarországi példányokon tapasztalt jellegzetesség). Egyedei (20–)40–60(–100) cm magasak, sűrűn ágasak, az idősebb példányoknál 3–4 cm töltmérvél. A szár ± hengeres, de bordás. A levelek szórt állásúak, ülők. A levéllemez tagolatlan (egészen elvéve akár szabálytalanul páratlanul szárnyalt is lehet), alakja szálás, szélessége (0,5-)1-3(-7) mm. BÜSCHER – LOOS (1993) szerint a széles levelű egyedek általában árnyékban nőnek (optimális körülmények között is előfordulnak azonban 5-7 mm levélszélességű – talán forma vagy variáció értékű? – példányok). A levelek a szár alján 60-80 mm hosszúak, a vékonyabb hajtásokon azonban nem hosszabbak 10-15 mm-esnél. A csúcsuk felé fokozatosan kihegyesedők, alapjuknál kissé kiszélesednek, gyengén fülesek. Szélük kissé begöngyölt (ez különösen kiszáradt állapotban figyelhető meg), szabálytalanul, aprón és távol fogazott (a fogak ± a levélre merőlegesen állnak), ritkábban ép.

A virágzatrendszer sok virágzatot tartalmaz. A fészekörv szélessége 3–6 mm. A virágzaton a fészekpikkelyek két sorban állnak, a belsőben 19–21 db, 5–7 mm hosszú, a külsőben 10–12(–20) db, 2-3 mm hosszú fészekpikkely helyezkedik el. A belső körben lévő hata két barna érű, 0,1–0,3 mm széles, átlátszó hártvány szegéllyel, csúcsa apró, de határozottan folton fekete, (csak e folton) sűrűn, röviden mirigyszőrös. A külső körben lévőket egyetlen barna érűek, szélük – főleg a csúcs felé – tollasan hártvány. A nyelves virágok (számuk a virágzatban 10–13[–15]) élénk sárgák, hosszuk 10–14 mm.



1. ábra. *Senecio inaequidens* DC. habitus (BÍRÓ Krisztina rajza)
Abb. 1. *Senecio inaequidens* DC. Habitus (Zeichnung von K. BÍRÓ)



2. ábra. *Senecio inaequidens* DC. (BÍRÓ Krisztina rajza) a. kaszat, b. fészek, c. csíranövény, d. hajtásrészlet.

Abb. 2. *Senecio inaequidens* DC. (Zeichnung von K. BÍRÓ) a. Achäne, b. Korb, c. Keimpflanze, d. Sproßteil.

A kaszattermés 1 mm szélességű, 2 mm hosszúságú, 8-10 bordával. A kaszat serlegrszerű csúcsban végződik, felületét 8-10 sorban álló fedőszőrök borítják. A bóbíta szőrei egyszerűek, 3-4 mm hosszúak, egy kört képeznek (CHATER – WALTERS 1976, PIGNATTI 1982, ADLER et al. 1994, OBERDORFER 1994, ROTHMALER 1995, illetve saját tapasztalatok alapján).

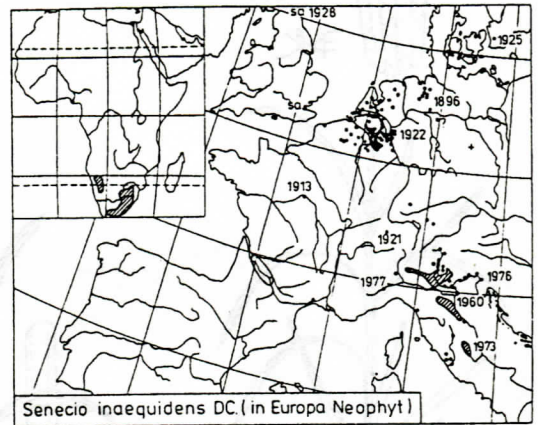
Elterjedési terület

A *Senecio inaequidens* eredetileg Natal, Oranje és Transvaal tartományokban (Dél-Afrikai Köztársaság) volt honos, Natalban 1400-2850 m tengerszint feletti magasságban él. Innét kiindulva Dél- és Délnyugat-Afrika nagy területein (Fokföld keleti része, Lesotho, Botswana, Namíbia, Mozambik) megjelent adventívként. Ezen kívül behurcolták Argentínába, Új-Zélandra és Dél-Ausztráliába is (utóbbi helyen az őshonos *S. lautus*-szal feltételezhetően hibrideket is létrehoz) (MERXMÜLLER in KUHBIER 1977, JÄGER 1988, HILLIARD in WERNER et al. 1991, MEUSEL – JÄGER 1992).

PAVLETIĆ – TRINAJSTIĆ (1994) WAGENITZ (1987)-re hivatkozva tévesen közli, hogy a faj Európában 1875-től ismert: első európai adata valójában 1889-ből (Németország) származik (WAGENITZ 1987, MEUSEL – JÄGER 1992). Első megjelenései dél-afrikai gyapjút feldolgozó iparvidékekhez kapcsolhatók (PROBST 1949), ahol a gyapjúval behurcolva alakultak ki időleges állományai. Meglehetősen kis területen és kevés helyen fordult elő 1970-ig (BÜSCHER 1989) – bár MEUSEL – JÄGER (l. c.) szerint már az 1950-es években érzékelhető volt egy kisebb terjeszkedési hulláma –, ezt követően intenzív terjedésbe kezdett. E folyamat tart napjainkban is (3. és 4. ábra).

Térhódítását (Közép-Európára koncentrálván) vázlatosan az alábbiakban ismertetjük:

- Nagy-Britanniában első alkalommal 1928-ban figyelték meg (Tweedside – JÄGER 1988, MEUSEL – JÄGER 1992). Gyapjúval behurcolt adventívként Angliában és Skóciában egyaránt megjelent, ma néhol (pl. Kent) homokos tengerpartokon már meghonosodottnak tekinthető (CLIVE 1992).
- Skandináviában Norvégia területén, Oslóban vasúti sínek mentén 1995-ben (OFTEN 1997), Finnországban Helsinki kikötőiben szintén a 90-es években (KURITTO – HELYNRANTA 1998) fedezték fel.
- Belgiumból első adata a 1930-as évekből származik (MOSSERAY 1936). Liège – Verviers térségéből kiindulva mára az ország jelentős részén megtalálható, összefüggően hollandiai és németországi állományokkal (LAMBINON 1957, LAMBINON et al. 1992).
- Hollandiába 1939-ben juhgyapjúval hurcolták be Dél-Afrikából. Első lelőhelye Tilburg (WEEDA et al. 1991). 1950-ig a holland flóraatlasz raszteregységei közül csupán egyben volt meg, ez a szám 1985-ig 54-re emelkedett (MENNEMA et al. 1985). A 80-as években összefüggő elterjedési területe csak az ország déli részén volt (MENNEMA et al. l. c.), napjainkban már az Amszterdam környéki vasútvonalak mentén is fontos gyomfaj (ERNST 1998).
- Franciaországban az első előfordulását (Feulardes) 1913-ben figyelték meg (MEUSEL – JÄGER 1992). Elterjedési centrumai az ország északi atlanti partvidékén (ANTOINE – WEILL 1966, JOVET – BOSSERDET 1968) és déli felében (SENAY 1944, LEREDDE 1945) találhatóak.
- Andorrában néhány éve fordul elő; napjainkban a Pireneusokban 1600 m tengerszintfeletti magasságban tömegesen (ijesztő mértékben) terjed (A. ROCA ex litt., Aliens-L List, 1999. november 26.).
- Spanyolországból POLATSCHKE (1984) jelzi elsőként, egy 1936-ban gyűjtött dél-spanyolországi (Malaga) herbáriumi példány alapján. BOLÓS et al. (1990) szerint a Pireneusok katalóniai részén egészen 1300 m-ig megtalálható.



3. ábra. A *Senecio inaequidens* DC. térhódítása

Európában (az évszámok az első észlelésre vonatkoznak). Baloldalt a faj őshonos elterjedési területe Dél-Afrikában (MEUSEL – JÄGER in JÄGER 1988 nyomán).

Abb. 3. Die Expansion von *S. inaequidens* DC. in Europa. Links das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Art in Südafrika (nach MEUSEL – JÄGER in JÄGER 1988).

- Olaszországban először 1931-ben jelent meg. Triesztben 1976-ban figyeltek fel rá, azóta az ország északi és középső részén is terjed, néhol már a 70-es években terhes gyom (KIEM 1975, 1976; PIGNATTI 1982, CONSTANTINI – DE KOCK 1993).
- Svájc déli részén (minden bizonnyal Olaszország felől terjeszkedve) az 1980-as években már ismerték (sőt MEUSEL – JÄGER 1992 jóval korábról is – 1921 – hoz egy helymegjelölés nélküli svájci adatot). Intenzív felszaporodását MAYOR (1996) ismerteti dél-svájci szőlőültetvényekből. LAUBER – WAGNER (1998) szerint a déli Tessin kantonból kiindulva gyorsan terjed.
- Szlovéniai előfordulását KALIGARIĆ (1992) jelzi először az Adria-tenger partvidékéről, Strunjan és Podpec határából. PAVLETIĆ – TRINAJSTIĆ (1994) Koper környéki olajtárolók közeléből, valamint a Koper – Piran – Portorož főútvonal mentéről közölték, MARTINČIĆ (1999) szerint az Isztriai-félszigeten és a vele szomszédos alacsonyabb hegyvidéken fordul elő. Horvátország területén még nem ismert, bár az előbbi szerzők valószínűsítik jövőbeli felbukkanását.
- Németországban 1889 óta ismert (Hannover; MEUSEL – JÄGER 1992), de hosszú ideig csupán florisztikai érdekességként tartották nyilván. Elterjedésének súlypontjai kezdetben az ország északnyugati részén, a Weser alsó folyása (Bréma környéke), illetve az Alsó-Rajna-vidék (a belgiumi – észak-franciaországi populációkkal összefüggően – WAGENITZ 1987, BÜSCHER 1989) voltak. Különösen az utóbbi két évtizedben foglalkozott sok publikáció a faj újabb németországi lelőhelyeivel (pl. DICKORÉ – ADOLPHI 1977, STIEGLITZ 1981, KORNECK 1982, SAUERWEIN 1986, MOLL 1989, ZIENERT – SCHOLZ 1994, BRENNENSTUHL 1995, KÖNIG 1995, GAIDA – SCHNEIDER-GAIDA 1999). A 70-es években kezdődő terjeszkedésének pillanatfelvételei: KUHBIER (1977) még csupán 18 térképezési raszteregységből (kb. 11 × 10 km) sorolja fel az ország területén, OBERDORFER (1994) szerint „ritka, de betelepődően, terjedően”, RADKOWITSCH (1997) térképe alapján pedig már 200 feletti raszteregységben fordul elő.
- Ausztriában elsőként POLATSCHKEK (1984) találta (Tirol: Oberinntal), majd MELZER (1991), MELZER – BARTHA (1991, 1992, 1993) és MELZER – BREGNANT (1993) számos új adatát közli. ADLER et al. (1994) szerint már öt tartományban jelen van (Bécs, Felső-Ausztria, Salzburg, Steiermark és Tirol), bár állandó állományokat nem hoz létre. MELZER – BARTHA (1995) jelzi addigi legkeletebbi előfordulását (Bruck a. d. Leitha, a Bécs – Budapest vasútvonal mentén).



4. ábra. A *Senecio inaequidens* DC. terjeszkedése Közép-Európában a 20. század második felében (FREY – LÖSCH 1998 nyomán).

Abb. 4. Die Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in Mitteleuropa (nach FREY – LÖSCH 1998).

Magyarországi előfordulások

A *Senecio inaequidens* Magyarországon első alkalommal Dinnyésen (Fejér megye) került elő 1996 szeptemberében (BARABÁS – RÉDEI 1998), de tévesen határozták meg, a *Senecio squalidus* L. ép levéllemezű alakjának vélték. Hazai megléte így a botanikai közvélemény számára ismeretlen maradt. A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárában (Budapest) elhelyezett példányok revíziója, valamint az 1998-tól ismertté vált, szaporodó számú lelőhelyek alapján kijelenthető, hogy a faj már a magyar flóra tagja. Az országba minden bizonnyal vasúti szállítóeszközre tapadva érkezett az Adria-tenger és / vagy Ausztria irányából.

Eddigi magyarországi előfordulásai a közép-európai térképezés raszterhálózatában (5. ábra):

Lit.:

8275/4 Almásfüzitő, a pályaudvar keleti részén vágányok között néhány tő (DANCZA in notis, 2000).

8371/2 Győr, Ipartelepek (Győr-Gyárvaros vasúti megálló), vágányok mellett szórványosan (JENEY ex litt., 1999).

— Győr, a főpályaudvar keleti részén, vágányok között szórványos (DANCZA in notis, 2000).

8372/1 Győr, Ipartelepek, Győr-Gyárvaros vasúti megállótól 1 km-re keletre a vasúti sínek mentén, néhány tő (KIRÁLY in notis, 2000).

8480/4 Budapest, Rákosrendező pályaudvar (TERPÓ – BÁLINT 2000).

8577/1 Bicske, vasútállomás, „több egyed vágányok között” (KIRÁLY in notis, 1999).

8580/1 Budapest, Kelenföldi pályaudvar (TERPÓ 1998a, 1998b), „a Kelenföldi pályaudvar legforgalmasabb sínjei között, a tehervágányok, valamint a peronok mentén előfordulása tömeges” (DANCZA et KIRÁLY in notis, 1998).

8580/2 Budapest, Keleti pályaudvar, „számos példány vágányok mellett” (KIRÁLY in notis, 1999); Budapest, Ferencvárosi pályaudvar (DANCZA in notis, 1999).

8877/1 Dinnyés, vasútállomás (BARABÁS – RÉDEI 1998, sub nomine „*Senecio squalidus*”).

Herb.:

8580/1 Budapest, Kelenföld (pályaudvar.); 1999. 07. 09.; leg. DANCZA I., det. DANCZA I. et ČARNI, A.; (növénytári leltári számok: 603 807 és 603 805) (BP).

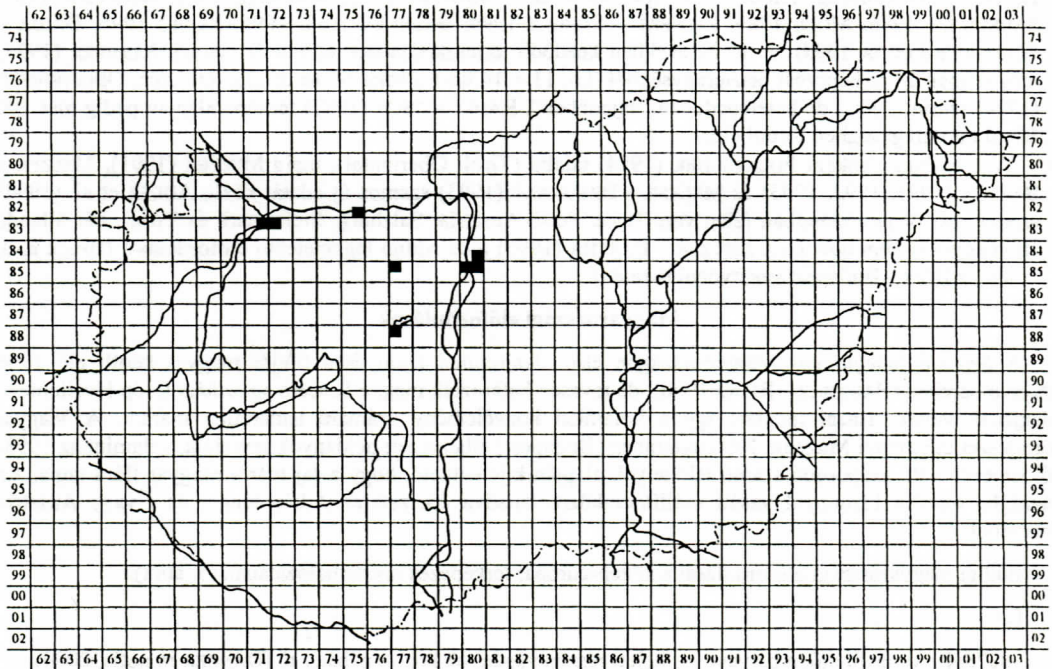
Budapest, Kelenföld (pályaudvar.); 1999. 06. 01.; leg. DANCZA I., det. DANCZA I. et ČARNI, A.; (HDI).

Budapest, Kelenföld, pályaudvar, a vágányok között, 120 m s. m., 1999. 08. 27.; leg. et det. KIRÁLY G. (HKG).

8877/1 Dinnyés, vasútállomás, a vágányok menti ruderalis gyomközösségben, cca. 150 m s. m.; 1998. 10. 17. leg. et det. BARABÁS S. (sub nomine *Senecio squalidus* L.); est: *Senecio inaequidens* DC. 1999. 10. 21. DANCZA I.; (növénytári leltári szám: 536 948) (BP).

Dinnyés vasútállomás, a sínek között; 1999. 09. 06.; leg. JENEY E., det. DANCZA I. (HJE).

[Rövidítések: **BP** – Magyar Természettudományi Múzeum Növénytára (Budapest); **HDI** – DANCZA István herbáriuma (Budapest); **HJE** – JENEY Endre herbáriuma (Tata); **HKG** – KIRÁLY Gergely herbáriuma (Sopron)]



5. ábra. A *Senecio inaequidens* DC. magyarországi elterjedése a közép-európai flóratérképezés raszterhálózatában (Eredeti).

Abb. 5. Die Verbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Ungarn (Original).

Élőhelyi, ökológiai viszonyok

A *Senecio inaequidens* dél-afrikai őshazájában (Natal, Transvaal, Oranje) meredek, sziklás-köves oldalak nedvesebb gyepes részein, továbbá időszakos medrek és állandó vízfolyások homokos-kavicsos ágyain és partjain fordul elő. Eredeti areáján kívül (Dél-Afrika egyéb részein) már főként szünantróp ill. más zavart élőhelyek (gyomtársulások, leégett foltok, tengerparti dűnék) növénye, mely széles ökológiai spektrumot mutat. Megtalálható száraz és nedves, nyílt és árnyékos termőhelyeken, durva és egészen finom agyagos alapközeten. Kompetíciós képessége viszont gyenge, ezért konkurencia-szegény helyekhez kötődik (HILLIARD in WERNER et al. 1991).

A *Senecio inaequidens* ökológiai igényeiről ellentmondó nézeteket publikáltak.

- Sokáig úgy vélték, hogy szubatlanti, ill. szubmediterrán klímavonásokkal rendelkező területekhez kötődik. BÜSCHER (1989) „melegkedvelő” voltát olaszországi és németországi példák alapján (ahol domb- és hegyvidékeken is megjelent) kétségbe vonta. Ő sem tagadta viszont, hogy a termés beérésének esélye a kontinens belseje felé egyre kisebbé válik.
- WERNER et al. (1991) a növény nedvességigényét elemezve a meglehetősen széles spektrumot átfogó adatok alapján egyértelmű megállapításokat nem tehetett, a faj a számára legkedvezőbb száraz termőhelyek mellett üde és nedves élőhelyeken egyaránt megtelepedett.
- GRIESE (1996) szerint a faj északkelet-németországi terjedésében valószínűleg szerepet játszhatott a 90-es évek első felének három, egymást követő igen enyhe tele. Ekkor a többéves növények korábban hajthattak ki, sőt ugyanazon évben a széthullott termésekből egy második virágzó és termést hozó generáció is létrejöhett. Bár az enyhe telek kétségkívül kedvezőbbek a növények számára, az 1996-os igen kemény, tartós hidegek sem okoztak maradandó károkat állományaikban. Ez alapján a szerző felvetette annak lehetőségét, hogy a *Senecio inaequidens* képes lehet „szubkontinentális” klímájú területek meghódítására is (tulajdonképpen keleti terjeszkedését vetítette ezzel előre).
- RADKOWITSCH (1997) elterjedési területét, illetve különböző éghajlati faktorokat összevetve arra a következtetésre jutott, hogy megtelepedése, de főként tartós megléte elsősorban a vegetációs periódus hosszától, valamint a (viszonylag) meleg nyártól függ, a tél hideg volta nincs különösebb hatással rá. Így évente 230-260, 5 °C-nál magasabb középhőmérsékletű nap, illetve a 12 °C-nál magasabb középhőmérsékletű június optimális számára.
- WIENERS in GAIDA – SCHNEIDER-GAIDA (1999) vizsgálatai alapján a *Senecio inaequidens* kaszattjai csak szabad talajfelszínen és csak fényben csíráznak, amivel megmagyarázható alacsony konkurenciatűrőse. Ez alapján nem tart attól, hogy a faj szervezettebb természetközeli társulásokban invádorként komoly veszélyforrást jelenhessen.
- Magyarországi tapasztalatok: A kelenföldi populáció hajtásai a november végi és december elejei havazások és tartós fagyok alatti hőmérséklet hatására sem károsodtak december 14-ig. Ekkor még igen sok virágzásban és kaszatterlelésben lévő példány volt megfigyelhető. A hajtások csupán december végére fagytak el (1999). Mindez a fentebb felsoroltakkal együtt azt sejteti, hogy Magyarország ideális környezetet jelenthet további megtelepedésére, főként a szubatlanti klímavonásokkal rendelkező Dunántúlon számolhatunk tömeges megjelenésével (a potenciális migrációs útvonalak is e területen át húzódnak).

A fajt az európai közlemények szinte egybehangozóan ruderális élőhelyek fajaként említik. Kiemelik terjedésében a közlekedési vonalak és objektumok (utak, vasutak, kikötők) fontosságát; előfordulásai általában ezek közelében találhatóak. Számos szerző szerint kis kaszattjai és nagy méretű bóbítaszörei miatt szélel, valamint szállító eszközökre tapadva egyaránt jól terjedhet. Kevés közlés utal arra, hogy szántóföldi gyomként is viselkedik.

- KUHBIER (1977) romtalajokról, törmelékhalomokról, törmelékkel feltöltött helyekről, útdalacról, homokbányákból, vasúti vágányok közül említi.
- KAPLAN (1987) nedves tarlókon találta.
- MELZER (1991) autópályák, vasutak mellől közli.
- BÜSCHER (1989) szerint agresszív terjedésre elsősorban a frissen feltöltött vagy éppen legyalult talajfelszíneken képes; ennek megfelelően ipartelepeken, útszéleken, földkupacokon él, de megtelepedett városi kertekben, vízparti törmelékhalomok magaskórósaiban is.
- WERNER et al. (1991) szerint nagyrészt antropogén úton keletkezett vagy erős antropogén hatás alatt álló élőhelyek növénye. Összefoglaló táblázatot közöl az általa ismert cönológiai felvételekről. 160 saját

felvételéből 85 kavics- és homokbányákban és meddőhányókon, 28 útszéleken, parkolóban, vasutak mentén, 20 pedig ruderalis nedves élőhelyeken készült.

- BÜSCHER – LOOS (1993) vasutak, közutak, ipartelepek mellett már szántóföldeket, sőt erdei utakat, erdei vágásokat is említ élőhelyeként.
- RADKOWITSCH (1997) elsősorban szünantróp élőhelyekhez (autópályák, vasutak, kikötők, stb.) köti. Terjedésében kiemelt fontosságúnak tartja a közlekedési eszközöket. Kétféle migrációs típust különít el: vonalas terjedése autópályák mentén, míg pontszerű felbukkanásai vasúti létesítmények és kikötők környékén figyelhető meg.
- LAUBER – WAGNER (1998) szerint útszéleken, vasutak mentén, degradált talajokon, a kollin régióban (Dél-Svájc) él.

Társulásviszonyairól főként Németországból áll számos információ rendelkezésre. Általában egészen iniciális, antropogén eredetű gyomtársulások növényeként említik.

- HÜLBUSCH – KUHBIER (1979) 23 cönológiai felvétele Sisymbion és Dauco-Melilotion gyomtársulásokban, illetve zavart, savanyú homokdűnéken (Sedo-Scleranthetea, Nardo-Callunetea társulásokban) készült.
- BÜSCHER (1989) többször találta egészen egyedüli (monodomináns) fajként másodlagos pionír élőhelyeken.
- ASMUS (1987) útdalokon gyakran monodominánsként jelzi, egyébként Sedo-Scleranthetea és Nardo-Callunetea fajokkal társulva fordult elő.
- OBERDORFER (1994) ruderalis, száraz gyomtársulásokból (pl. „Artemisio-Tanacetum”) említi, továbbá felbukkanhat Agropyretalia, Convolvuletalia, sőt Arrhenatheretalia társulásokban is.
- WERNER et al. (1991) végezte az eddig legszélesebb körű vizsgálatot (160 cönológiai felvétel). Véleménye szerint a faj optimuma a Dauco-Melilotion asszociációcsoport meleg-száraz termőhelyein van, de igen széles társulás-, illetve élőhely-spektrumot mondhat magáénak. Így megtalálható még Sedo-Scleranthetea, Sisymbion, Arrhenatherion, Polygonion avicularis, Convolvulo-Agropyron és Agropyro-Rumicion állományokban is, sőt Bidentetea-társulásokon keresztül más nedves élőhelyeken és vágástársulásokban (pl. Sambuco-Salicion capreae, Salicion albae) is.
- Magyarországról TERPÓ (1998a, 1998b) közölt adatokat cönológiai viselkedésével kapcsolatban. Egy budapesti állományát (Kelenföld) az Eragrostietalia sorozatba tartozó Tribulo-Tragetum asszociációba sorolta.

A faj állománydinamikájával kapcsolatban a következő vélemények emelhetők ki:

- Többeknek (pl. MELZER 1991) feltűnt, hogy néhol, bár tömegesen lép fel és terem is, életképes csíranövényeket mégsem produkál.
- BÜSCHER (1989) sok adata ellenére Vesztfália nagy részén csak időleges populációit találta, kevés helyen volt képes tartósan megmaradni.
- GERSTBERGER (1987) szerint csak ott sikeres, ahol kései virágzása ellenére érett kaszatokat képes létrehozni. Felteszi, hogy korábban emiatt nem voltak állandó előfordulásai Európában (tehát csak ismételt behurcolás történt). Megfigyelései alapján állítja, hogy a faj fenológiai ritmusa az utóbbi évtizedekben eltolódott, a Közép-Európában honos aggófüvekhez hasonlóvá vált (már július-augusztusban virágozni kezdett), újabb keletű sikeressége e tényezőkkel magyarázható.
- RADKOWITSCH (1997) németországi megtelepedésében három fázist különít el. Az elsőt („iniciális fázis”) efemerként, pontszerű előfordulással jelenti, ekkor ismételt diaszpóra-utánpótlásra szorul. A második („berendezkedési”) fázisban már külső propagulum-forrás híján is több vegetációs perióduson keresztül megmaradnak, esetleg meg is erősödnek az állományok, végül a harmadik („migrációs”) fázisban már természetes terjedési módokkal (pl. anemochoria) aktív terjeszkedésre képes lineális antropogén létesítményeket követve.

Az utóbbi évek egyes publikációi kiemelten foglalkoznak a faj vegyszer-rezisztenciájával:

- KUHBIER (1977) rámutat arra, hogy erősen szennyezett vasúti létesítmények között előforduló, olajjal befedett növények is életképesek voltak, virágoztak, termést hoztak.
- MELZER (1991) utal rezisztenciájára, ami azt a potenciális veszélyt hordozza magában, hogy szőlőültetvényekben alig leküzdhető gommá válhat.
- WERNER et al. (1991) nehézfém-vegületekkel és herbicidekkel szennyezett termőhelyekről is kimutatta.

- Franciaországi kísérletek eredményei szerint glifozát szisztémikus gyomirtó hatóanyag hatására ugyanazon a területen, ahol az *Elymus repens* (L.) GOULD tövei pusztultak, ott a *Senecio inaequidens* tövek növekedését tapasztalták (LOPEZ – MAILLET 1998).

Fenológiai viszonyok

- Észak-Olaszországban CONSTANTINI – DE KOCK (1993) szerint majdnem egész évben megfigyelhetőek virágzó egyedei.
- Katalóniában (BOLÒS et al. 1990) májustól egészen decemberig tart virágzási ideje.
- Ausztriában ADLER et al. (1994) szerint augusztus-szeptember hónapokban nyílik, de MELZER (1991) és MELZER – BREGNANT (1993) még novemberben és decemberben is talált virágzó állapotú példányokat, holott ekkor már több napon erősen fagyott.
- Hollandiában a kaszaterelés fő időpontja júliusban van, azonban egészen decemberig elhúzódik. A kora nyáron beérő kaszatok még ugyanabban az évben kicsíráznak. A kaszatok magas dormanciával jellemezhetőek, a -15 C° -on történő fagyasztás után is csíráképesek (ERNST 1998).
- Észak-Németországban október-novemberig, az első erős fagyokig virágzik (KUHBIER 1977).
- OBERDORFER német flóraműve (1994) június – novemberi virágzási időt ad meg. GERSTBERGER (1987 – lásd az előző fejezetben) fenológiai ritmusának eltolódásáról ír, amely szerinte a július-augusztusban már nyíló példányok növekvő számán mérhető le.
- Magyarországi megfigyelések: a Kelenföldi pályaudvaron (Budapest) 1999-ben késő tavasztól a fagyok beálltáig virágzik (bár TERPÓ 1998b szerint: „szeptembertől a fagyokig virágzik”). A kaszatok tömeges érése június végére tehető, ekkor csíranövényeit, valamint fiatal és idősebb, feltehetően több éves, gyakran kaszált példányait egyaránt megfigyeltük. 2000. március közepén a gyökérnyak felett 15-20 rügy hajtott ki tövenként, ekkor az ágak maximális hosszúsága 4 cm volt.

Következtetések

A *Senecio inaequidens* DC. európai előfordulását, terjedését, valamint az általa elfoglalt termőhelyek ismertetését tárgyaló közlemények alapján bizonyos, hogy hazánk flórájában újabb agresszív gyomfajként kell számon tartanunk. A szerzők véleménye szerint hazánk klímája optimális lehet e faj meghonosodásához. A jelenleg ismert adatok mellett valószínű, hogy már most is gyakoribb faj Magyarországon. Feltűnő, könnyen felismerhető növény, magyarországi terjeszkedésének dokumentálása csekély ráfordítással is megoldható lenne. További előfordulása, terjedése elsősorban főútvonalak és vasúti töltések mentén, ruderalis termőhelyeken, valamint száraz gyepekben várható. Mezőgazdasági és kertészeti kultúrákban potenciális gyomnövényfaj lehet, azonban irodalmi adatok arra utalnak, hogy természetes és természetközeli növénytársulásokat – egyelőre – nem fenyeget; szinte minden európai adata szünantropikus termőhelyről származik.

Kiegészítés a magyarországi határozókönyvekhez

A *Senecio inaequidens* nem szerepel a hazai határozókönyvek kulcsaiban. Magyar elnevezésként TERPÓ (1998a) „vesszős aggófűvet” elnevezést ajánlja. (Külföldön elterjedt, nézetünk szerint egyébként a lehető legtalálhatóbb név a „keskenylevelű aggófű” volna, ez azonban a hazai flórában „foglalt”, a *Senecio erucifolus* L. fajnál).

Javasolt kiegészítésünk SIMON (1992) munkájához a következő:

14. (5.) a. A sugárvirágok száma 10-20. A tő- és az alsó szárlevelek szálasak, keskeny vagy hosszúkás lándzsásak **15**
- b. A sugárvirágok száma 5-8. A tő és az alsó szárlevelek szélesebbek **16**
15. a. A levelek hosszúkás lándzsásak, 10-20 cm hosszúak, 1-2,5 cm szélesek, szélük élesen fűrészes, fonákuk pókhálós vagy sűrű molyhos szőrzetű. Magas (50-200 cm), karsú évelő növény. **DK** szélei (Balaton-vidék), **Dt** (Csurgó†, Szekszárd†), **A** (Duna-vidék, Tisza-vidék, Dráva-vidék, Kis-Alföld, Északi-Alföld). Mocsarak, nedves rétek növénye. Máj.-júl.
- S. paludosus** L. *Mocsári aggófű*
- b. A levelek szálasak, 1-8 cm hosszúak, 0,1-0,7 mm szélesek, gyengén begöngyölt szélűek, igen aprón, távol fogasak (ritkán épek vagy durvábban fogazottak), csupaszok. Nagy termetű (40-100 cm), bokrosan elágazó tövű, évelő növény. Adventív, vasutak mentén az 1990-es évek végétől terjedőben lévő, romtalajon, törmeléken, gyomtársulásokban élő faj. Máj.-dec.
- S. inaequidens** DC. *Vesszős aggófű*
16. a. (SIMONnál 15.a.) A szár végig leveles ...

Köszönetnyilvánítás

Itt szeretnénk megköszönni a következő személyek segítségét, akik munkánkat valamilyen módon támogatták: A *Senecio inaequidens*-t ábrázoló rajzokat BÍRÓ Krisztina készítette, a publikáció német fordítása KIRÁLY Angéla (Sopron) nevéhez fűződik. A fajra vonatkozó irodalmi adatok felkutatásában BALOGH Lajos (Szombathely), MOLNÁR V. Attila (Debrecen), ERICH HÜBL (Bécs) segítettek. A Természettudományi Múzeum Növénytárában történő herbáriumi feldolgozást SOMLYAY Lajos (Budapest) közreműködésének köszönhetjük, ANDRAŽ ČARNI (Ljubljana) és JACQUES MAILLET (Montpellier) a Budapesten gyűjtött példányok meghatározásában működött közre. JENEY Endre (Tata) florisztikai adatát bocsátotta rendelkezésünkre.

Zusammenfassung

Vorkommen von *Senecio inaequidens* DC. in Ungarn

István DANCZA¹ – Gergely KIRÁLY²

(1) H-1039 Budapest, Sarkadi Imre u. 3., e-mail: dancza@mail.matav.hu

(2) Universität Sopron, Lehrstuhl für Botanik, H-9400 Sopron, Ady E. u. 5., e-mail: gkiraly@efe.hu

Einleitung

Senecio inaequidens DC. ist eine Adventivart südafrikanischer Herkunft, die in einigen Teilen Mitteleuropas schon verbreitet ist. Sie ist sogar mehr als ein einfacher Neubürger: mit ihrer in Raum und Zeit ausgezeichnet dokumentierten Ausbreitung ist sie ein Paradebeispiel für die Dynamik der Einbürgerung einer eingeschleppten Art (JÄGER 1988, FREY – LÖSCH 1998). In Ungarn ist sie in der zweiten Hälfte der 90-er Jahren erschienen (BARABÁS – RÉDEI 1998, TERPÓ 1998a, 1998b). Heutzutage sind nur noch wenige Fundorte bekannt, es ist aber vorherzusagen, daß ihre Ausbreitung schneller wird. Im folgenden fassen wir, mit den ausländischen Erfahrungen verglichen, die morphologischen, ökologischen, fenologischen Charakteristika, die heimische und europäische Verbreitung und die künftige Invasion der Art in Ungarn zusammen.

Nomenklatorische Probleme

Senecio inaequidens DC. gehört zu der Sektion *Fruticulosi* DC. der Gattung. Die Arten der Sektion sind Sträucher oder Halbsträucher mit in der Regel schmalen, ungeteilten Blättern, ± walziger, behaarter oder rauher Frucht. In ihrer ursprünglichen Heimat (Südafrika) gibt es mehrere ähnliche Arten, von denen sie am häufigsten mit *S. burchellii* DC. verwechselt wird. Sonstige nahverwandte afrikanische Arten sind: *S. harveianus* MACOWAN, *S. madagascariensis* POIRET. Weitere drei Arten der Sektion (*S. linifolius* L., *S. nevadensis* BOISS. et REUTER, *S. quinqueradiatus* BOISS. ex DC.) sind in Südspanien heimisch, nach dem heutigen Stand des Wissens expandieren sie aber nicht (CHATER – WALTERS 1976).

Senecio inaequidens wurde ab Ende des vorigen Jahrhunderts in mehreren Stellen Europas gefunden und mehrfach falsch identifiziert, einige von diesen Namen blieb lange erhalten. In Frankreich wurde sie als *S. harveianus* MACOWAN, in Italien als *S. reclinatus* L.f. erwähnt (so steht die Art auch in der Taxonliste von EHRENDORFER (1973)!). Die in Norddeutschland (Umgebung von Bremen) gesammelten Exemplare wurden jahrzehntenlang für die australische *S. lautus* SOLANDER ex WILLD. gehalten. Weitere Artnamen, die in Europa fälschlich verwendet wurden (nach WERNER et al. 1991 und WISSKIRCHEN – HAEUPLER 1998): *S. carnulentis* DC., *S. douglasii* DC., *S. fasciculatus minor* SCHLECHT., *S. paniculatus* BERG., *S. vimineus* HARVEY non DC. Die Lage wurde anhand Herbarexemplaren von KIEM (1975), KUHBIER (1977) und CHATER – WALTERS (1976) geklärt, wobei die letzteren noch weitere Untersuchungen in Südafrika nötig hielten.

Morphologische Charakteristika

Der Großteil der Arten der Gattung *Senecio* ist schwer bestimmbar, *Senecio inaequidens* läßt sich anhand mehrerer Merkmale – wenigstens von den mitteleuropäischen Taxa – gut trennen. In der Zukunft muß man aber mit dem Erscheinen von anderen ähnlichen, südafrikanischen Arten rechnen (zB. *S. longifolius* L.; siehe CHATER – WALTERS 1976).

Die Art ist in Südafrika ein Halbstrauch, nach der Mehrheit der europäischen Bestimmungsbücher ist sie ausdauernd (bei PIGNATTI 1982, fälschlich, einjährig). Guter Hinweis für ihre halbstrauchige Wuchsform ist, daß sich am Stengelgrund, oberhalb des Wurzelkopfes, sehr viele aktive Knospen befinden (wurde auf den in Ungarn gesammelten Exemplaren beobachtet). Die Pflanzen sind (20–)40–60(–100) cm groß, dicht gestätet, ältere Exemplare am Grund mit 3–4 cm Durchmesser. Der Stengel ist ± zylindrisch, aber gerippt.

Die Blattstellung ist schraubig, mit sitzenden, lineal-lanzettlichen Blättern, deren Spreite (0,5–)1–3(–7) mm breit ist. Nach BÜSCHER – LOOS (1993) wachsen die breitblättrigen Exemplare in der Regel im Schatten, unter optimalen Bedingungen sind auch – vielleicht als Form oder Varietät zu bewertende – Pflanzen mit 5–7 mm Blattbreite zu finden. Im unteren Bereich des Stengels sind die Blätter 60–80 mm lang, auf dünneren Ästen aber nicht länger als 10–15 mm. Das Blatt ist zugespitzt, am Spreitengrund etwas breiter, schwach geöhrt. Der Rand ist leicht eingerollt (besonders im ausgetrockneten Zustand zu beobachten), unregelmäßig entfernt gezähnt (Zähne \pm rechtwinklig vom Spreitenrand abstehend), selten ganzrandig.

Das Infloreszenzsystem ist kompliziert gebaut, enthält zahlreiche Blütenstände. Der Korb ist 3–6 mm breit, das Involukrum deutlich zweireihig. Die innere Reihe besteht aus 19–21, 5–7 mm langen, die äußere Reihe aus 10–12(–20), 2–3 mm langen Hüllblättern. Die inneren haben einen 0,1–0,3 mm breiten hautigen Rand, und zwei braune Adern auf der Rückseite, an der Spitze sind sie mit einem kleinen, aber deutlichen schwarzen Fleck versehen, der dicht mit kurzen Drüsenhaaren bedeckt ist. Die äußeren Hüllblätter haben nur eine braune Ader auf der Rückseite, ihr hautiger Rand ist – besonders zur Spitze hin – fiedrig gefranst. Die Zungenblüten sind lebhaft gelb, 10–14 mm lang (ihre Anzahl im Kopf 10–13[–15]).

Die Frucht ist 1 mm breit, 2 mm lang mit 8–10 Rippen, in eine becherförmige Spitze auslaufend. Ihre Oberfläche ist mit in 8–10 Reihen stehenden Haaren bedeckt. Die einfachen, 3–4 mm langen Pappushaare stehen in einem Kreis (Beschreibung nach CHATER – WALTERS 1976, PIGNATTI 1982, ADLER et al. 1994, OBERDORFER 1994, ROTHMALER 1995, bzw. eigenen Beobachtungen).

Zeichnungen von Krisztina BÍRÓ über die in Ungarn gesammelten Exemplare der Art sind in der Abb. 1 und Abb. 2. zu sehen.

Verbreitung

Senecio inaequidens war ursprünglich in den Provinzen Natal, Oranje und Transvaal (Südafrikanische Republik) heimisch, in Natal besiedelt sie Bereiche zwischen 1400 und 2850 Höhenmetern. Von dort ausgegangen erschien sie in großen Gebieten Süd- und Südwestafrikas (Ost-Kapland, Lesotho, Botswana, Namibien, Mosambik). Außerdem wurde sie nach Argentinien, Neuseeland und auch nach Südaustralien, wo sie wahrscheinlich mit der heimischen *S. lautus* bastardiert, eingeschleppt (MERXMÜLLER in KUHBIER 1977, JÄGER 1988, HILLIARD in WERNER et al. 1991, MEUSEL – JÄGER 1992).

PAVLETIĆ – TRINAJSTIĆ (1994) schreibt nach WAGENITZ (1987) fälschlich, daß die Art in Europa seit 1875 bekannt ist. Die erste europäische Angabe stammt aber aus dem Jahr 1889 aus Deutschland (Hannover) (WAGENITZ 1987, MEUSEL – JÄGER 1992). Als erstes ist sie auf Industriegebieten aufgetaucht, wo südafrikanische Wolle aufgearbeitet worden war (PROBST 1949), und hat dort – mit der Wolle eingeschleppt – temporäre Bestände gebildet. Obwohl nach MEUSEL – JÄGER (l. c.) eine kleinere Ausbreitungswelle in den 50-er Jahren zu beobachten war, blieb sie bis 1970 im wesentlichen auf wenige Standorte in kleineren Gebieten beschränkt (BÜSCHER 1989). Danach folgte eine intensive Ausbreitungsperiode, die bis heute anhält (Abb. 3., 4.).

Im nachfolgenden wird die Expansion von *Senecio inaequidens* (auf Mitteleuropa konzentriert) dargestellt:

- In Großbritannien erschien sie 1928 (Tweedside – JÄGER 1988, MEUSEL – JÄGER 1992), als mit Wolle eingeschleppter Adventiv in England und in Schottland. Heute kann sie an einigen Stellen (zB. Kent) auf sandigen Meeresküsten als eingebürgert betrachtet werden (CLIVE 1992).
- In Skandinavien wurde sie in Norwegen in Oslo entlang Eisenbahnlinsen (OFTEN 1997), und in Finnland in den Häfen von Helsinki (KURTO – HELYNRANTA 1998) in den 90-er Jahren zum ersten Mal entdeckt.
- In Belgien stammt ihre erste Angabe aus den 30-er Jahren (MOSSERAY 1936). Ausgehend vom Gebiet Liege – Verviers eroberte sie bis heute einen bedeutenden Teil des Landes, mit den deutschen und niederländischen Beständen zusammenhängend (LAMBINON 1957, LAMBINON et al. 1992).
- In die Niederlande wurde sie auch mit Schafwolle eingeschleppt (erster Fund Tilburg – WEEDA et al. 1991). Bis 1950 war sie nur in einem Rasterfeld des holländischen Floraatlases zu finden (MENNEMA et al. 1985). In den 80-er Jahren hatte sie nur im südlichen Teil des Landes zusammenhängendes Verbreitungsgebiet (MENNEMA et al. l. c.), heutzutage ist sie ein wichtiges Unkraut entlang den Eisenbahnlinsen auch rund um Amsterdam (ERNST 1998).
- Erstes Vorkommen in Frankreich (bei Feulardes) wurde 1913 beobachtet (MEUSEL – JÄGER 1992). Als Verbreitungszentren sind die Atlantikküste im Norden (ANTOINE – WEILL 1966, JOVET – BOSSERDET 1968) und Südfrankreich (SENEY 1944, LEREDDE 1945) zu benennen.

- In Andorra kommt sie seit einigen Jahren vor, heutzutage breitet sie sich in den Pyrenäen über 1600 Höhenmetern in erschreckendem Maß aus (A. ROCA ex litt., Aliens-L List, 26. Nov. 1999.).
- Von Spanien berichtet POLATSCHKE (1984) als erstes über die Art anhand eines 1936 in Südspanien (Malaga) gesammelten Herbarexemplars. Nach BOLÒS et al. (1990) ist die Pflanze auf der katalonischen Seite der Pyrenäen bis 1300 Höhenmetern zu finden.
- In Italien erschien sie zum ersten Mal 1936, in Triest im Jahre 1976. Seitdem breitet sie sich im nördlichen und im mittleren Teil des Landes aus, an manchen Stellen war sie schon in den 70-er Jahren ein unangenehmes Unkraut (KIEM 1975, 1976; PIGNATTI 1982, CONSTANTINI – DE KOCK 1993).
- In der Südschweiz war sie schon in den 80-er Jahren bekannt (wahrscheinlich von Italien eingedrungen) (nach MEUSEL – JÄGER 1992 gibt es ein Vorkommen von 1921). MAYOR (1996) berichtet über eine intensive Vermehrung der Art in südschweizerischen Weingärten. Nach LAUBER – WAGNER (1998) breitet sie sich vom Kanton Tessin rasch aus.
- Das erste Vorkommen in Slovenien wurde von KALIGARIĆ (1992), von der adriatischen Küste vom Gebiet Strunjan und Podpec erwähnt. PAVLETIĆ – TRINAJSTIĆ (1994) meldet sie von der Umgebung der Ölraffinerien bei Koper und entlang der Landstraße Koper – Piran – Portorož. Nach MARTINCIĆ (1999) kommt sie in Istrien an der Küste und in den benachbarten niedrigeren Gebirgen vor. Aus Kroatien ist ihr Vorkommen nicht bekannt, aber nach den obigen Autoren ist es zu erwarten.
- In Deutschland ist die Art seit 1889 (Hannover; MEUSEL – JÄGER 1992) bekannt, wurde aber lange Zeit nur als eine floristische Merkwürdigkeit behandelt. Anfangs waren ihre Ausbreitungszentren einerseits in Nordwestdeutschland, am Unterlauf der Weser (Umgebung von Bremen), andererseits in unterem Rheinland (mit den belgischen und nordfranzösischen Populationen zusammenhängend – WAGENITZ 1987, BÜSCHER 1989). In den letzten zwei Jahrzehnten gibt es besonders viele Publikationen über die neuen Fundorte der Art (z.B. DICKORÉ – ADOLPHI 1977, STIEGLITZ 1981, KORNECK 1982, SAUERWEIN 1986, MOLL 1989, ZIENERT – SCHOLZ 1994, BRENNENSTUHL 1995, KÖNIG 1995, GAIDA – SCHNEIDER-GAIDA 1999). Kurze Geschichte ihrer Expansion seit den 70-er Jahren in Deutschland: KUHBIER (1977) zählt sie aus 18 Rasterfeldern (ca. 11 x 10 km) im Staatsgebiet auf, nach OBERDORFER (1994) ist sie selten, aber in Ausbreitung, nach der von RADKOWITSCH (1997) erstellten Verbreitungskarte kommt sie schon in mehr als 200 Rastereinheiten vor.
- In Österreich fand POLATSCHKE (1984) die Art zum ersten Mal (Tirol: Oberinntal). Später werden von MELZER (1991), MELZER – BARTHA (1991, 1992, 1993) und MELZER – BREGNANT (1993) zahlreiche neue Angaben bekanntgegeben. Nach ADLER et al. (1994) ist sie schon in fünf Bundesländern (Wien, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Tirol) anwesend, aber unbeständig. Das östlichste Vorkommen ist nach MELZER – BARTHA (1995) Bruck a. d. Leitha, entlang der Eisenbahnlinie Wien – Budapest.

Vorkommen in Ungarn

Senecio inaequidens ist in Ungarn zum ersten Mal in Dinnyés (Komitat Fejér) im September 1996 gefunden worden (BARABÁS – RÉDEI 1998), wurde aber fälschlich für eine Form von *Senecio squalidus* L. mit ganzrandigen Blättern gehalten. So ist dieses Vorkommen unbekannt geblieben. Nach der Revision der Herbarexemplare im Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest, und nachdem seit 1998 immer mehr Fundorte bekannt werden, kann man mit Sicherheit behaupten, daß die Art in der ungarischen Flora anwesend ist. Höchstwahrscheinlich ist sie durch die Eisenbahnverbindungen von der Adria und / oder von Österreich eingewandert.

Bisherige Angaben in Ungarn (Abb. 5.):

Lit.:

- 8275/4** Almásfüzitő, einige Exemplare im östlichen Teil des Bahnhofs (DANCZA in notis, 2000).
- 8371/2** Győr, Gewerbezone entlang den Gleisen der Eisenbahnstation "Győr-Gyárváros" zerstreut (JENEY ex litt., 1999).
Győr, im östlichen Teil des Hauptbahnhofs, zwischen den Gleisen, zerstreut (DANCZA in notis, 2000).
- 8372/1** Győr, 1 km östlich von der Bahnstation "Győr-Gyárváros", entlang den Gleisen, einige Exemplare
- 8480/4** Budapest, Bahnhof Rákospuszta (TERPÓ – BÁLINT 2000).
- 8577/1** Bicske, Bahnhof, "mehrere Exemplare zwischen den Gleisen" (KIRÁLY in notis, 1999).

8580/1 Budapest, Bahnhof Kelenföld (TERPÓ 1998a, 1998b), "massenhaft zwischen den Gleisen des Güterbahnhofs und entlang den Bahnsteigen" (DANCZA et KIRÁLY in notis, 1998).

8580/2 Budapest, Ostbahnhof, "zahlreiche Exemplare zwischen den Gleisen" (KIRÁLY in notis, 1999).

Budapest, Bahnhof Ferencváros (DANCZA in notis, 1999).

8877/1 Dinnyés, Eisenbahnstation (BARABÁS – RÉDEI 1998, sub nomine "*Senecio squalidus*").

Herb.:

8580/1 Budapest, Bahnhof Kelenföld; 09. 07. 1999.; leg. DANCZA, I., det. DANCZA, I. et ČARNI, A.; (Signaturen in der Herbarsammlung: 603 807 és 603 805) (BP).

Budapest, Bahnhof Kelenföld; 01. 06. 1999.; leg. DANCZA, I., det. DANCZA, I. et ČARNI, A.; (HDI).

Budapest, Bahnhof Kelenföld, zwischen den Gleisen, 120 m s. m., 27.08. 1999.; leg. et det. KIRÁLY, G. (HKG).

8877/1 Dinnyés, Eisenbahnstation, in ruderalen Unkrautfluren entlang den Gleisen, ca. 150 m s. m.; 17. 10. 1998., leg. et det. BARABÁS, S. (sub nomine *Senecio squalidus* L.); est: *Senecio inaequidens* DC.; 21. 10. 1999.; DANCZA, I.; (Signature in der Herbarsammlung: 536 948) (BP).

Dinnyés, Eisenbahnstation, zwischen den Gleisen; 06. 09. 1999.; leg. JENEY, E., det. DANCZA, I. (HJE).

[Abkürzungen: **BP** – Herbarsammlung des Naturwissenschaftlichen Museums (Budapest); **HDI** – Herbarsammlung von István DANCZA (Budapest); **HJE** – Herbarsammlung von Endre JENEY (Tata); **HKG** – Herbarsammlung von Gergely KIRÁLY (Sopron)].

Ökologische und Standortverhältnisse

Senecio inaequidens besiedelt in ihrer ursprünglichen Heimat (Natal, Transvaal, Oranje) feuchtere Rasen felsiger, steiniger Steilhänge und kiesig-sandige Ufer von temporären und ständig wasserführenden Flußbetten. Außerhalb ihres natürlichen Areals in Südafrika wächst sie an synantropen bzw. an anderen gestörten Standorten (Unkrautfluren, Dünen, Brandstellen), und zeigt ein breites ökologisches Spektrum. Sie ist sowohl auf trockenen, als auch auf feuchten Stellen, mit grobem oder ganz feinem, lehmigen Grundstein. Sie ist aber konkurrenzschwach, kann also nur an geeigneten konkurrenzarmen Standorten gedeihen (HILLIARD in WERNER et al. 1991).

Über die ökologischen Ansprüche von *Senecio inaequidens* wurden widersprüchliche Ansichten veröffentlicht.

- Lange Zeit wurde angenommen, daß die Art sich an subatlantische bzw. submediterrane Gebiete bindet. Von BÜSCHER (1989) wurden ihre Wärmeansprüche aber anhand italienischer und deutscher Beispiele bezweifelt, wo die Art auch in der kühleren Gebirgsregion erschienen ist. Er gibt aber auch zu, daß die Chancen für das Heranreifen der Früchte mit dem Fortschreiten ins Kontinentinnere immer kleiner werden.
- Nach WERNER et al. (1991) sind die Feuchtigkeitsansprüche der Art nicht eindeutig feststellbar, sie wächst nicht nur an den für sie am günstigsten trockeneren, sondern auch an mesophylen und hygrophylen Standorten.
- GRIESE (1996) behauptet, daß in der Expansion der Art in Nordostdeutschland die drei nacheinanderfolgenden milden Winter Anfang der 90-er Jahre wahrscheinlich eine Rolle spielten. Damals konnten die ausdauernde Pflanzen früher austreiben, von ihren Samen konnte sogar noch in demselben Jahr eine zweite blühende und fruchtende Generation aufkommen. Obwohl die milden Winter für die Pflanzen günstiger waren, verursachte der harte, sehr kalte Winter im Jahre 1996 auch keine bedeutenden Schäden. Anhand dessen wäre nach GRIESE die Besiedlung von Gebieten mit subkontinentalem Klima für *Senecio inaequidens* auch möglich (damit ist eigentlich die Ausbreitung nach Osten vorhergesagt).
- Aus dem Vergleich des Verbreitungsgebietes der Art mit den verschiedenen Klimafaktoren schloß RADKOWITSCH (1997) darauf, daß ihre Einsiedelung, aber besonders ihre längerfristige Einbürgerung in erster Linie von der Länge der Vegetationsperiode und von dem verhältnismäßig warmen Sommer abhängt, der Einfluß der Winterkälte ist unbedeutend. So sind die folgenden Bedingungen optimal für die Art: 230-260 Tage im Jahr mit einer Durchschnittstemperatur von mindestens 5 °C, bzw. eine Durchschnittstemperatur im Juni von mindestens 12 °C.
- Nach den Untersuchungen von WIENERS in GAIDA – SCHNEIDER-GAIDA (1999) keimen die Samen von *Senecio inaequidens* ausschließlich auf Rohboden und im Licht. Damit ist ihre Konkurrenzschwäche

erklärbar, und es ist auszuschließen, daß die Art für naturnähere Gesellschaften eine Invasionsgefahr bedeuten würde.

- Beobachtungen in Ungarn: Eine der Populationen in Budapest (Kelenföld) hat trotz der langanhaltenden Kälte und dem Schneefall keine Frostschäden erlitten, es waren sogar viele blühende und fruchtende Exemplare zu beobachten (14. Dez. 1999). Erst Ende Dezember sind die ersten Triebe abgefroren. Aus diesen und den obigen Beobachtungen kann man die Folgerung ziehen, daß Ungarn eine ideale weitere Expansionsfläche darstellt, und daß man mit dem massenhaften Auftreten der Art, hauptsächlich in Transdanubien, wo einige subatlantische Klimazüge noch spürbar sind und die potentiellen Migrationswege durchlaufen, rechnen muß.

Die europäische Publikationen erwähnen sie fast einheitlich als eine ruderale Art. Die Wichtigkeit der Verkehrsverbindungen und -objekte (Straßen, Eisenbahnen, Häfen) in ihrer Ausbreitung wird immer wieder betont; in der Regel kommt sie in deren Nähe vor. Nach mehreren Autoren breitet sich die Pflanze wegen ihren kleiner Früchte und großen Pappushaare mit dem Wind und auch an Transportwagen angeklebt gut aus. Für ihr Verhalten als Ackerunkraut gibt es wenige Hinweise.

- KUHBIER (1977) fand sie auf Trümmerböden, mit Trümmern zugefüllten Stellen, an Straßenrändern, an Eisenbahnschienen und in Sandgruben.
- KAPLAN (1987) meldet sie von feuchten Stoppeläckern.
- Nach MELZER (1991) wächst sie entlang Autobahnen und Eisenbahnlinien.
- Nach BÜSCHER (1989) sind für die aggressive Ausbreitung der Art entweder frisch zugefüllte Stellen oder Rohböden geeignet, dementsprechend kommt sie vor allem in Industriegebieten, an Straßenrändern, auf Erdhaufen aber auch in städtischen Kleingärten und in Hochstaudenfluren an Gewässeruferräumen vor.
- Nach WERNER et al. (1991) besiedelt sie hauptsächlich synanthrope oder stark anthropogen beeinflusste Standorte. Sie veröffentlichen eine Zusammenfassung über die von ihnen bekannten Vegetationsaufnahmen. Von ihren eigenen 160 Aufnahmen sind 85 in Kies- und Sandgruben, bzw. auf Halden des Stein- und Braunkohlenabbaus, 28 an Straßenrändern, Eisenbahnlinien und in Parkplätzen, 20 an feuchten Ruderalstandorten gemacht worden.
- BÜSCHER – LOOS (1993) erwähnen neben Eisenbahnlinien, Straßen und Industriegebieten auch schon Ackerländer, sogar Waldwege und Schlagflächen als Standort.
- Nach RADKOWITSCH (1997) ist sie in erster Linie eine Art der synanthropen Standorte (Autobahnen, Eisenbahnen, Häfen), in deren Ausbreitung die Verkehrsmittel sehr wichtig sind. Die Autorin beschreibt zwei Verbreitungstypen: Linienmigration (entlang Autobahnen) und Punktmigration (an Bahnhöfen und an Hafenanlagen).
- Nach LAUBER – WAGNER (1998) lebt sie an Straßenrändern, entlang Bahnlinien, auf degradierten Böden der kollinen Region (Südschweiz).

Über ihre pflanzensoziologischen Verhältnisse stehen zahlreiche Informationen (hauptsächlich aus Deutschland) zur Verfügung. Im allgemeinen wird sie als eine Art der initialen, anthropogenen Unkrautgesellschaften erwähnt.

- HÜLBUSCH – KUHBIER (1979) machten ihre 23 Aufnahmen in den Unkrautgesellschaften Sisymbrium und Dauco-Melilotion, und auf gestörten saueren Sanddünen (Sedo-Scleranthetea und Nardo-Callunetea – Gesellschaften).
- BÜSCHER (1989) fand sie mehrmals ganz allein als monodominante Art an sekundären Pionierstandorten.
- ASMUS (1987) meldet sie oft als monodominante Art, sonst kommt sie zusammen mit Sedo-Scleranthetea und Nardo-Callunetea Arten vor.
- OBERDORFER (1994) erwähnt sie von trockenen Ruderalgesellschaften (zB. "Artemisio-Tanacetetum"), aber sie kann auch in Agropyretalia, Convolvulotalia, sogar in Arrhenatheretalia Gesellschaften auftauchen.
- WERNER et al. (1991) haben bis jetzt die gründlichste Untersuchung durchgeführt (160 Aufnahmen). Nach ihrer Meinung hat die Art ihr Optimum auf den trockenwarmen Standorten des Verbandes Dauco-Melilotion, aber sie besitzt ein breites Gesellschafts- und Standortsspektrum. So kommt sie in Beständen von Sedo-Scleranthetea, Sisymbrium, Arrhenatherion, Polygonion avicularis, Convolvulo-Agropyrium und Agropyro-Rumicion, sogar in Bidentetea-Gesellschaften, an anderen nassen Standorten und auf Schlagflächen (zB. Salicion albae, Sambuco-Salicion capreae).
- Aus Ungarn hat TERPÓ (1998a, 1998b) einige Informationen über ihr ökologisches Verhalten publiziert. So hat er einen Bestand in Budapest (Kelenföld) als Assoziation Tribulo-Trapetum der Ordnung Eragrostietalia klassifiziert.

In Bezug auf die Bestandsdynamik der Art sind die folgenden Meinungen herauszuheben:

- Mehreren (zB. MELZER 1991) fiel es auf, daß an einigen Stellen trotz des massenhaften Auftretens und Fruchtens keine lebensfähige Keimlinge zu finden sind.
- Obwohl es in Westfalen viele Angaben über ihr Vorkommen gibt BÜSCHER (1989), ist die Mehrheit davon nur vorübergehend, die Art konnte sich nur an wenigen Stellen dauerhaft etablieren.
- Nach GERSTBERGER (1987) kann sich *Senecio inaequidens* nur dort erfolgreich durchsetzen, wo trotz der späten Blütezeit die Früchte heranreifen können. Er erklärt anhand eigener Beobachtungen den neuerlichen Erfolg der Art damit, daß sich in den letzten Jahrzehnten ihr phänologischer Rhythmus verschoben hat und den heimischen *Senecio*-Arten ähnlich geworden ist (Blütezeit fängt schon im Juli und August an).
- Nach RADKOWITSCH (1997) lassen sich im Einbürgerungsprozess der Art in Deutschland drei Phasen unterscheiden. In der ersten Phase ("Initialphase") taucht sie als Ephemer punktuell immer wieder auf, benötigt aber einen ständigen Diasporennachschub. In der zweiten Phase ("Etablierungsphase") kann sich die Population mehrere Vegetationsperioden lang ohne äußere Propagulenquelle durchsetzen. In der dritten Phase ("Migrationsphase") ist sie fähig, sich auf natürliche Art (anemochor) aktiv auszubreiten.

In den letzten Jahren beschäftigten sich mehrere Publikationen mit der Chemikalienresistenz von *Senecio inaequidens*:

- KUHBIER (1977) schrieb, daß zwischen sehr verschmutzten Eisenbahneinrichtungen, sogar selbst mit Öl verschmutzt, blieben die Pflanzen lebensfähig, blühten und fruchteten;
- MELZER (1991) weist darauf hin, daß, wegen dieser hochgradigen Resistenz, sich die Art in Weingärten als unbekämpfbares Unkraut verbreiten könnte;
- NACH WERNER et al. (1991) ist sie auch an mit Schwermetallen und Herbiziden verschmutzten Standorten zu finden;
- In Frankreich wurden Versuche mit glifozat-systemischen Herbiziden durchgeführt, wobei die Versuchsexemplare von *Elymus repens* (L.) GOULD eingegangen, die von *Senecio inaequidens* unter Einwirkung desselben Stoffes weitergewachsen sind (LOPEZ-MAILLET 1998).

Phänologie

- In Norditalien sind fast durchgehend im ganzen Jahr blühende Exemplare zu beobachten CONSTANTINI – DE KOCK (1993).
- In Katalonien blüht sie von Mai bis Dezember (BOLÒS et al. 1990).
- Nach ADLER et al. (1994) blüht sie in Österreich im August und September, aber MELZER (1991) und MELZER – BREGNANT (1993) fanden auch noch im November und Dezember blühende Exemplare, obwohl es damals schon seit einiger Zeit gefroren hatte.
- In den Niederlanden fällt die Hauptperiode der Fruchtreife auf Juli, aber sie dauert bis Dezember. Im Frühsommer reif werdende Früchte keimen noch in demselben Jahr, sonst haben sie eine hohe Dormanz, sie sind auch nach einer Ruhephase auf $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ keimfähig (ERNST 1998).
- In Nordostdeutschland blüht sie nach KUHBIER (1977) bis zum Einbruch stärkerer Fröste im Oktober – November, nach OBERDORFER (1994) von Juni bis November. Nach GERSTBERGER (1987 – siehe voriges Kapitel!) steigt der Anteil der früh (Juli – August) blühenden Exemplare.
- Nach Beobachtungen in Ungarn im Jahre 1999 blüht sie vom Spätfrühling bis zu den ersten starken Frösten (nach TERPÓ 1998b "von September bis zu den ersten Frösten"). Das massenhafte Anreifen der Früchte fällt auf Ende Juni. Mitte Juni sind Keimlinge, ebenso wie jüngere und ältere, wahrscheinlich mehrjährige, oft gemähte Exemplare zu finden. Mitte März 2000 waren 15-20 ausgetriebene Knospen pro Exemplar über dem Wurzelkopf zu beobachten, die maximale Länge der Äste betrug zu dieser Zeit 4 cm.

Schlußfolgerungen

Aufgrund der Veröffentlichungen, die sich mit dem europäischen Vorkommen von *Senecio inaequidens* DC. und mit den von dieser Art bewachsenen Standorten befassen, steht es fest, daß man mit ihr als ein neues aggressives Unkraut in der ungarischen Flora rechnen muß. Nach der Meinung der Autoren ist Ungarns Klima für die Einbürgerung der Art optimal, und sie ist wahrscheinlich schon jetzt viel häufiger, als das die wenigen Angaben zeigen.

Ihre weitere Ausbreitung ist in erster Linie entlang der Straßen und Bahndämme, an Ruderalstandorten und in Trockenrasen zu erwarten. In der Landwirtschaft und im Gartenbau kann sie als ein potentielles Unkraut auftreten, aber Literaturangaben weisen darauf hin, daß natürliche und naturnahe Gesellschaften – momentan – nicht gefährdet sind, fast alle europäische Angaben stammen von synantropen Standorten.

Danksagung

Für die Unterstützung unserer Arbeit möchten wir uns hier allen bedanken:

KIRÁLY Angéla (Sopron) für die Übersetzung des Textes ins Deutsche, BÍRÓ Krisztina (Keszthely) für die Anfertigung der Zeichnungen von *Senecio inaequidens*, BALOGH Lajos (Szombathely), MOLNÁR V. Attila (Debrecen), ERICH HÜBL (Wien) für die Hilfe bei den Literaturrecherchen. Außerdem danken wir SOMLYAY Lajos (Budapest) für die Mitwirkung in der Aufarbeitung der Herbarsammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, ANDRAŽ ČARNI (Ljubljana) und JACQUES MAILLET (Montpellier) für die Hilfe bei der Bestimmung der in Budapest gesammelten Exemplare von *Senecio inaequidens*, schließlich JENEY Imre für die Mitteilung seiner floristischen Angaben.

Irodalom – Literaturverzeichnis

- ADLER, W. – OSWALD, K. – FISCHER, R. (1994): Exkursartenflora von Österreich. – Verlag Ulmer, Stuttgart und Wien, 1180 pp.
- ANTOINE, G. – WEILL, J. (1966): Un *Senecio* sud-africain à Calais. – Bull. Soc. Bot. France **113**: 342-344.
- ASMUS, U. (1987): Das Eindringen von Neophyten in antropogen geschaffene Standorte und ihre Vergesellschaftung am Beispiel von *Senecio inaequidens* DC. – Flora **180**: 133-138.
- BARABÁS S. – RÉDEI T. (1998): Új adventív *Senecio*-faj Magyarországon. – Kitaibelia **3**(2): 257.
- BOLÓS, O. – VIGO, J. – MASALLES, R. M. – NINOT, J. M. (1990): Flora manual dels Països Catalans. – Conèixer la natura 9. Editorial Pòrtic s. a., Barcelona.
- BRENNENSTUHL, G. (1995): *Senecio inaequidens* DC. bei Salzwedel – neu für Sachsen-Anhalt. – Flor. Rundbr. **29**(2): 181-183.
- BÜSCHER, D. (1989): Zur weiteren Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. – Flor. Rundbr. **22**(2): 95-100.
- BÜSCHER, D. – LOOS, G. H. (1993): Neue Beobachtungen zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. in Westfalen. – Flor. Rundbr. **27**(1): 41-49.
- CHATER, A. O. – WALTERS, S. M. (1976): *Senecio* L. In: TUTIN, T. G. et al. (eds.): Flora Europaea IV. – Cambridge University Press, Cambridge, pp.: 191-205.
- CLIVE, A. S. (1992): New flora of the British Isles. – University Press, Cambridge, 1226 pp.
- CONSTANTINI, L. – DE KOCK, L. (1993): La Flora del Monte Baldo. – Gruppi alpinistici e naturalistici Veronesi, Verona, 516 pp.
- COTTREL, V. – MAILLET, J. – MANGEOT, A. (1998): Mécanismes de l'invasion par *Senecio inaequidens* sur le territoire de Nohèdes (Pyrénées-Orientales). – In: Comptes – Rendus 6ème Symposium Méditerranéen EWRS, Montpellier 13-15 Mai, pp.: 41-42.
- DICKORÉ, W. B. – ADOLPHI, K. (1977): *Senecio inaequidens* DC. im MTM 4908 Burscheid. – Gött. Flor. Rundbr. **11**(4): 98-99.
- EHRENDORFER, F. (Hrsg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Auflage. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 318 pp.
- ERNST, W. H. O. (1998): Invasion, dispersal and ecology of the South African neophyte *Senecio inaequidens* in the Netherlands: from wool alien to railway and road alien. – Acta Botanica Neerlandica **47**(1): 131-151.
- FREY, W. – LÖSCH, R. (1998): Lehrbuch der Geobotanik. Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. – Gustav Fischer, Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm, 436 pp.
- GAIDA, R. – SCHNEIDER-GAIDA, M. (1999): Die Dynamik der Entwicklung des Neophyten *Senecio inaequidens* DC. (Schmalblättriges Greiskraut) am Sandberg in der Hildener Heide (Hilden und Haan, Reinland) in den Jahren 1993 bis 1997. – Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal **52**: 206-220.
- GERSTBERGER, P. (1978): Zur Ausbreitung des afrikanischen Neubürgers *Senecio inaequidens* DC. im Rheinland. – Decheniana **131**: 136-138.
- GRIESE, D. (1996): Zur Ausbreitung von *Senecio inaequidens* DC. an Autobahnen in Nordostdeutschland. – Braunschw. Naturkd. Schr. **5**(1): 193-204.
- HÜLBUSCH, K.-H. – KUHBIER, H. (1979): Zur Soziologie von *Senecio inaequidens* DC. – Abh. Naturw. Verein. Bremen **39**: 47-54.
- JOVET, P. – BOSSERDET, P. (1968): *Senecio harveianus* MACOWAN. Relevé chronologique des observations en France. – Bull. Centr. Etud. Rech. Scient. de Biarritz **7**(2): 417-420.
- KALIGARIČ, M. (1992): Rastlinstvo Kraškega roba. – Proteus **54**: 224-230.
- KAPLAN, K. (1987): Zur Entwicklung junger Ackerbrachen im NSG „Fürstenkuhle“ (Kreis Borken). – Natur- u. Landschaftsk. **23**: 90-96.
- KIEM, J. (1975): Ein afrikanischer Korbblütler im südlichen Etschtal (*Senecio inaequidens* DC.) – Der Schlern **49**: 238-239.
- KIEM, J. (1976): Über die aktuelle Verbreitung eines afrikanischen Kranzkräutes (*Senecio inaequidens* DC.) im Etsch-, Eisacktal und im Gardasee-Gebiet. – Der Schlern **50**: 466-468.
- KORNECK, D. (1982): *Senecio inaequidens* DC. im südlichen Mittelrheintal. – Hess. Flor. Briefe **31**: 4-7.
- KÖNIG, P. (1995): *Senecio inaequidens* – nun auch in Berlin. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg **128**(2): 159-163.
- KUHBIER, H. (1977): *Senecio inaequidens* DC. – ein Neubürger der nordwestdeutschen Flora. – Abh. Naturw. Verein Bremen **38**: 383-396.
- KURTO, A. – HELYNRANTA, L. (1998): Helsingin kasvit. Kukkipilta kiviltä metsän syliin (Flora of Helsinki. From Flowering Stones to Forest Floor).

- Helsinki, City of Helsinki Environment Centre and Helsinki University Press.
- LAMBINON, J. (1957): Contribution a l'étude de la flora adventice de la Belgique. I. Adventices rares ou nouvelles pour la Belgique. – Bull. Soc. Royale Bot. Belgique **89**: 85-100.
- LAMBINON, J. – de LANGHE, J.-E. – DELVOSALLE, L. – DUVIGNEAUD, J. (1992): Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions Voisines. – Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 1092 pp.
- LAUBER, K. – WAGNER, G. (1998): Flora Helvetica. 2. Auflage. – Verlag Paul Haupt, Bern – Stuttgart – Wien, 1614 pp.
- LEREDDE, Cl. (1945): Une nouvelle localité de *Senecio vimineus* (DC.?) HARVEY. – Bull. Soc. Bot. France **92**: 256-258.
- LOPEZ, C. – MAILLET, J. (1998): Impact de perturbations sur L'installation d'une espèce envahissante, *Senecio inaequidens*. – In: Comptes – Rendus 6ème Symposium Méditerranéen EWRS, Montpellier 13-15 Mai, pp.: 47-48.
- MARTINČIČ, A. (red.) (1999): Mala Flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. – Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 848 pp.
- MAYOR, J. P. (1996): Un nouveau séneçon menaces nos vignobles! – Revue Suisse de Viticulture, d'Arboriculture et d'Horticulture **28**(2): 99-101.
- MELZER, H. (1991): *Senecio inaequidens* DC., das Schmalblättrige Greiskraut, neu für die Flora von Steiermark und Oberösterreich. – Linzer biol. Beitr. **23**(1): 365-369.
- MELZER, H. – BREGNANT, E. (1993): Bemerkenswerte Funde von Gefäßpflanzen in der Steiermark. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark **123**: 183-205.
- MELZER, H. – BARTA, Th. (1991): Neues zur Flora des Burgenlandes, von Niederösterreich und Wien. – Linzer biol. Beitr. **23**(2): 575-592.
- MELZER, H. – BARTA, Th. (1992): Neues zur Flora von Österreich und neue Fundorte bemerkenswerter Blütenpflanzen im Burgenland, in Niederösterreich und Wien. – Linzer biol. Beitr. **24**(2): 709-723.
- MELZER, H. – BARTA, Th. (1995): Neues zur Flora von Wien, Niederösterreich, Burgenland und Oberösterreich. – Linzer biol. Beitr. **27**(1): 235-254.
- MENNEMA, J. – QUENÉ-BOTERENBROOD, A. J. – PLATE, C. L. (eds.) (1985): Atlas van de Nederlandse Flora II. Zeldzame en vrij zeldzame planten. – Bohn, Scheltema u. Holkema, Utrecht, 349 pp.
- MEUSEL, H. – JÄGER, E. J. (1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora III. – G. Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.
- MOLL, W. (1989): Zur gegenwärtigen Verbreitung von *Senecio inaequidens* im nördlichen Rheinland. – Flor. Rundbr. **22**(2): 101-103.
- MOSSERAY, R. (1936): Matériaux pour une flore de Belgique. V. Genre *Senecio*. – Bull. Jardin Bot. National de Belgique **14**: 57-82.
- OBENDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Auflage. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1050 pp.
- OFTEN, A. (1997): *Senecio inaequidens* DC. and *Solidago rugosa* Mill. found as ruderals in Oslo. – Blyttia **55**(3): 141-144.
- PAVLETIČ, Z. – TRINAJSTIĆ, I. (1994): *Senecio inaequidens* DC. – adventivna vrsta flore Slovenije. – Hladnikia **3**: 13-16.
- PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia III. – Edagricole, Bologna, 780 pp.
- POLATSCHKEK, A. (1984): *Senecio inaequidens* DC. – neu für Österreich und Spanien. – Verh. Zool. Bot. Ges. Wien **122**: 93-95.
- PROBST, R. (1949): Wolladventivflora Mitteleuropas. – Nat.-Hist. Museum Stadt Solothurn, Solothurn, 189 pp.
- RADKOWITSCH, A. (1997): *Senecio inaequidens* DC. – ein Beitrag zur Verbreitung in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Bayern. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **58**: 389-404.
- ROTHMALER, W. (1995): Exkursionsflora von Deutschland. Band III. Gefäßpflanzen: Atlasband. 9., durchgesehene und verbesserte Auflage. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart, 753 pp.
- SAUERWEIN, B. (1986): *Senecio inaequidens* DC. – neu in Kassel. – Hess. Flor. Briefe **35**: 59-61.
- SENAY, P. (1944): Le Seneçon adventice de Mazamet. – Bull. Soc. Bot. France **91**: 111-113.
- SIMON T. (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- STIEGLITZ, W. (1981): Die Adventivflora des Neusser Hafens. – Gött. Flor. Rundbr. **15**(1): 45-54.
- TERPÓ A. (1998a): *A Senecio inaequidens* DC. (*S. reclinatus* L.f.) Magyarországi új adventív növénye. In: TERPÓ A. et al. (eds.): Növényi ártalmak megelőzése lakó- és mezőgazdasági környezetben. Konferencia előadás összefoglalók. – GATE, Budapest – Gödöllő, pp.: 134-135.
- TERPÓ A. (1998b): *A Senecio inaequidens* (*S. reclinatus*) terjedése. – Bot. Közlem. **85**(1-2): 158-159.
- WAGENITZ, G. (1987): Nachträge, Berichtigungen und Ergänzungen zum Nachdruck der 1. Auflage von Band VI/2. (1928/9). In: HEGI, G. (Bgrd.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa VI/4; 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. (Bandhrsg.: WAGENITZ, G.). – Verlag Paul Parey, Berlin – Hamburg, pp.: 1353-1452.
- WEEDA, E. J. – WESTRA, R. – WESTRA, Ch. – WESTRA, T. (1991): Nederlandse oecologische Flora. Wilde Planten. – IVN VARA, Amsterdam. 317 pp.
- WERNER, D. J. – ROCKENBACH, T. – HÖLSCHER, M.-L. (1991): Herkunft, Ausbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie von *Senecio inaequidens* DC. unter besonderer Berücksichtigung des Köln-Aachener Raumes. – Tuexenia **11**: 73-107.
- WISSKIRCHEN, R. – HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ZIENERT, W. – SCHOLZ, P. (1994): *Senecio inaequidens* DC. neu für Thüringen. – Inform. Florist. Kartierung Thüringen **6**: 16.