

## *Persicaria pensylvanica* in der Tschechischen Republik

*Persicaria pensylvanica* v České republice

Karel Kubát<sup>1</sup> & Vladimír Jehlík<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pädagogische Fakultät der J. E. Purkyně Universität, Lehrstuhl Biologie, České mládeže 8, CZ-400 96 Ústí nad Labem, Tschechische Republik, e-mail kubatk@pf.ujep.cz;

<sup>2</sup>V Lesíčku 1, CZ-150 00 Praha 5-Smíchov, Tschechische Republik

Kubát K. & Jehlík V. (2003): *Persicaria pensylvanica* in the Czech Republic. – Preslia, Praha, 75: 183–188. [In German]

Taxonomy, distribution and ecology of *Persicaria pensylvanica* in the Czech Republic are reviewed. In the Czech Republic, *P. pensylvanica* is an alien plant which immigrated along the Elbe river. Majority of Czech localities of the species have an ephemeral character but in two localities in the town of Litoměřice, the occurrence is more permanent.

**Key words:** *Persicaria pensylvanica*, taxonomy, chorology, ecology, introduction, alien plant, naturalization, Czech Republic

### Einführung

Im Zuge der Erforschung und Kartierung der Pflanzenverbreitung an der unteren Elbe zwischen der Stadt Litoměřice und der tschechisch-deutschen Grenze (Nordböhmen) konnte *Persicaria pensylvanica* als potentiell eingebürgerte Art der Adventivflora in der Tschechischen Republik nachgewiesen werden. Die Gattung *Persicaria* gehört zu der nicht grossen Familie *Polygonaceae*. Einige Vertreter dieser Familie sind aber unter die erfolgreichsten Neophyten der Tschechischen Republik einzureihen: *Reynoutria* sp. div., *Rumex thysiflorus* und auch *Fallopia aubertii*. Die Heimat all dieser Taxa liegt in Osteuropa oder in Ostasien. Von den amerikanischen Arten wurde in Mitteleuropa beständig vielleicht nur *Rumex triangulivalvis* (und vermutlich auch *Persicaria pensylvanica*) eingeschleppt, beide Arten kommen hier aber nur sehr selten vor.

Eine ganz andere Situation ist vergleichsweise in der umfangreichen Familie *Asteraceae* festzustellen. In Mitteleuropa wirklich erfolgreiche asiatische und osteuropäische Arten sind in dieser Familie überraschend selten, so z. B. *Echinops sphaerocephalus* und *Matricaria discoidea* (nach einigen Autoren reicht ihr ursprüngliches Areal bis Nordamerika), und noch weit seltener sind *Senecio vernalis*, *Telekia speciosa*, *Inula helenium* etc. Zu den (nord)amerikanischen, in Mitteleuropa äußerst häufigen Taxa gehören einige Vertreter der Gattungen *Ambrosia*, *Aster*, *Bidens*, *Conyza*, *Galinsoga*, *Iva*, *Helianthus*, *Rudbeckia* und *Solidago*.

*Persicaria pensylvanica* (L.) M. Gómez An. Inst. Segunda Enseñanza Habana 2: 278, 1896 (Pennsylvanischer Knöterich, Abb. 1)

Einjährig, Stängel aufrecht, 40–180 cm hoch, von unten oder nur in der oberen Hälfte verzweigt. Die unteren Äste fast rechtwinklig abstehend und nicht selten über 100 cm lang.

Blätter ohne pfefferartigen Geschmack, gestielt, Blattspreite lanzettlich bis schmal lanzettlich, am Rande mit anliegenden, vorwärts gerichteten Haaren, sonst kahl oder unterseits auf den Nerven mit einzelnen Borstenhaaren. Blätter lanzettlich, die größten Stengelblätter bis  $20 \times 5$  cm, die Astblätter nur  $3\text{--}10 \times 0,5\text{--}3,0$  cm groß. Tute kahl, drüsenlos, am Rande gestutzt oder unregelmäßig gelappt. Scheinähre dicht, eiförmig, später walzenförmig,  $(1,5\text{--}) 2,0\text{--}6,0 \times 1,0\text{--}1,5$  cm (Angaben nach Messungen an getrockneten Pflanzen). Blütenstandsstiele mit zahlreichen Drüsen, ausnahmsweise drüsenlos, kahl oder borstig behaart; die nach Europa eingeschleppten Pflanzen immer dicht mit dunklen, oft roten, nicht pfefferartig schmeckenden Stieldrüsen bedeckt; das Drüsenstielchen deutlich länger als das Drüsenköpfchen. Die Blüte besteht aus 5 intensiv rosafarbenen, an der Basis oft hellgrünen, 7–8 mm langen Perigonblättern mit unregelmäßig verzweigten und auch in der Fruchtzeit kaum hervortretenden, also nur schwach erkennbaren Nerven. Staubblätter 7–8, Griffel 2, selten auch 3. Nüßchen dreieckig bis herzförmig, flach, dunkelbraun bis fast schwarz gefärbt und 2,5–3,4 mm lang. Die intensiv rosafarbenen Perigonblätter sind von September bis Oktober besonders auffällig. Farbe und Größe der Blütenstände erinnern an *Bistorta officinalis*. Die Früchte bis Anfang November ausdauernd.

### Infraspezifische Variabilität und Verbreitung von *P. pennsylvanica* in Amerika und Europa

Die in Nordamerika einheimische Pflanze ist im Südosten Kanadas (Nova Scotia, New Brunswick, die südlichsten Gebiete von Québec und Ontario) und in fast allen Staaten der USA weit verbreitet, den SW-Teil der USA ausgenommen [in Alaska nach Hultén (1968) *Polygonum pennsylvanicum* subsp. *oneillii* (Brenckle) Hultén].

In Nordamerika ist *P. pennsylvanica* sehr vielgestaltig. Nach Behaarung und Wuchsform wurden mehrere infraspezifische Taxa unterschieden:

- var. *pennsylvanica*: Blütenstandsstiele dicht mit Stieldrüsen bedeckt, Blätter beiderseits borstenhaarig
- var. *laevigata* (Fernald) W. C. Ferguson Bull. Torrey Club 51: 190, 1924: Blütenstandsstiele dicht mit Stieldrüsen bedeckt, Blätter kahl oder fast kahl; das häufigste Taxon
  - forma *laevigata*: Stieldrüsen rötlich
  - forma *pallescens* (Stanford) Moldenke Boissiera 7:2, 1943: Stieldrüsen gelblich
- forma *albinea* (Farw.) D. Löve & J. P. Bernard Svensk Bot. Tidskr. 53: 391, 1959: Blüten weißlich, Stieldrüsen gelblich
- var. *eglandulosa* (Meyers) [sub *Polygonum*]: Blütenstandsstiele kahl, ohne Stieldrüsen
- var. *dura* (Stanford) C. F. Reed Phytologia 50: 461, 1982: Blütenstandsstiele drüsenlos, mit Borstenhaaren, Blätter unterseits borstenhaarig
- var. *nesophila* (Fernald) [sub *Polygonum*]: Blütenstandsstiele mit Stieldrüsen, Stängel liegend

Die im Südteil des ursprünglichen Areals vorkommenden heterostylen Pflanzen wurden von einigen Autoren früher als selbständige Art *Polygonum bicorne* Raf. (= *P. longistylum* Small) unterschieden. In neueren Florenwerken wird diese Auffassung nicht mehr vertreten.

*Persicaria pennsylvanica* kommt in Nordamerika auf verschiedenen Ruderalstellen vor, kann aber auch in Feldkulturen lästig werden, besonders dann, wenn es sich um feuchte und humusreiche Standorte handelt (Gleason 1963). Dichte Bestände dieser Pflanze bieten Futter und Versteck für verschiedene Tier- und Vogelarten. Aus diesen Gründen wird *P. pennsylvanica* mancherorts von Jägern in der Natur ausgesät (Mitchell & Dean 1978).

*P. pensylvanica* (fast ohne Ausnahme die var. *laevigata*) ist bislang in folgenden europäischen Ländern gefunden worden: Deutschland (Scholz & Sukopp 1960, Ladewig 1975, Jehlík 1981, Wisskirchen 1995, Wisskirchen & Haeupler 1998), Schweden (Blom 1961), Niederlande (Bolman 1971), Tschechische Republik (Jehlík & Hejný 1974, Jehlík 1985, 1988, 1998, Pyšek et al. 2002), Großbritannien (Lousley & Kent 1981), Norwegen (Jørgensen 1975, Ouren 1987), Italien (Melzer 1988, Melzer & Bregant 1990), Rumänien (Costea 1996 sec. Carretero & Costea 1998), Schweiz (Brodbeck & Huber 1998; angeblich var. *pensylvanica*) und Spanien (Carretero & Costea 1998). Eine dauerhafte Einbürgerung zeichnet sich für Deutschland (Niederrhein), Italien, Spanien und vielleicht auch für die Tschechische Republik ab.

Die ersten Beobachtungen von *P. pensylvanica* in Europa stammen wahrscheinlich erst aus der Zeit nach dem 2. Weltkrieg. 1947 wurde sie in Deutschland und 1950 in Schweden festgestellt (Blom 1961). Nach den verfügbaren Informationen wurde (und wird) sie vorwiegend mit den nordamerikanischen Sojabohnen oder mit dem Getreide eingeschleppt. In den allermeisten Veröffentlichungen wurde aber die Art der Verschleppung nicht näher erwähnt.

### Vergleich mit anderen tschechischen Arten der Gattung *Persicaria*

Die großen und dicht stehenden gestielten Drüsen auf den Blütenstandstielen haben sich als ein zuverlässiges und ausreichendes Unterscheidungsmerkmal der Sippe *Persicaria pensylvanica* var. *laevigata* gegenüber den anderen mitteleuropäischen Arten der Gattung herausgestellt (dieses Taxon könnte nur mit der rotblühenden *P. lapathifolia* verwechselt werden). Die spärlichen Stieldrüsen, die oft nur auf der adaxialen Seite der Blattstiele von *P. lapathifolia* zu finden sind, sind deutlich kleiner.

*P. pensylvanica* (einschließlich der bisher aus Europa nicht bekannten drüsenlosen Typen) kann nach dem folgenden Schlüssel von den mitteleuropäischen Arten der Gattung unterschieden werden.

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1a | Scheinähre locker, jede Einzelblüte sichtbar .....   | <i>P. hydrolapathum</i> , <i>P. minor</i> , <i>P. mitis</i> |
| 1b | Scheinähre dicht, eiförmig bis walzig, Blüten zum Teil verdeckt .....  | 2   |
| 2a | Ausdauernd, mit kriechendem Rhizom; Stengel mehr oder weniger unverzweigt, mit einem Blütenstand oder steril, selten mit zwei Blütenständen; Wasserform mit langgestielten Schwimmblättern .....   | <i>P. amphibia</i>  |
| 2b | Einjährig, ohne Rhizom, Stengel mehr oder weniger reich verzweigt, mit zahlreichen Blütenständen .....   | 3   |
| 3a | Tute auf der Fläche kurzhaarig, am Rand mit 1–2 mm langen Borstenhaaren .....  | <i>P. maculata</i>  |
| 3b | Tute am Rand kurz borstenhaarig, Borstenhaare bis 0,9 mm lang .....  | 4   |
| 4a | Scheinährenstiele, Perigon und oft auch die Blätter mit ± zahlreichen ungestielten Drüsen; kurzgestielte Drüsen nur sehr spärlich an der adaxialen Seite der Blattstielen; Perigonblätter 4 (–5), nur 2–3 mm lang, rosa oder grünlichweiß, zur Fruchtreife mit stark hervortretenden, verzweigten und ankerförmig gebogenen Nerven ..... | <i>P. lapathifolia</i> agg.                                 |
| 4b | Scheinährenstiele dicht mit langgestielten Drüsen versehen, selten drüsenlos; Perigonblätter 5, ca. 2,5–4,0 mm lang, intensiv rosa, mit undeutlichen Nerven .....  | <i>P. pensylvanica</i>                                      |

### Übersicht der Lokalitäten von *Persicaria pensylvanica* in der Tschechischen Republik

Die Vorkommen konzentrieren sich auf die Umgebung dreier Städte: Ústí nad Labem und Litoměřice in Nordböhmen sowie Kolín in Mittelböhmen. PRA = Herbarium des Botanischen Institutes der Akademie der Wissenschaften, Průhonice; LIT = Herbarium des Heimatmuseums Litoměřice.



Abb. 1 – *Persicaria pensylvanica*

Ústí n. L.-Větruše, Umladeplatz, zwischen den Gleisen, mehrere Exemplare, 1968 (Jehlík PRA). – Ústí n. L.-západ, Rangierteil des Westbahnhofs, einige Ex., 1968 und 1974 (Jehlík). – Ústí n. L.-Střekov, Peripherie des Bahnhofs Ústí n. L.-Střekov, 1 Ex., 1999 (Jehlík PRA). – Ústí n. L. Střekov, Gleisanlage des Betriebes Setuza, 1 Ex., 1968 (Jehlík PRA) und 1974, 1981, 1982, 1985 (Jehlík). – Ústí n. L., Starý přístav (= Alter Hafen), 1 Ex., 1968 (Jehlík); Ústí n. L., Krásné Březno, Umladeplatz, 2 Ex., 1983 (Jehlík & Smažík) [alle Fundorte MTB 5350]. – Litoměřice, ca. 400 m westlich vom Schwimmbad, auf Eisenbahnschotter und am Wegrand, etwa 40 Ex., 2001 (Kubát LIT) [MTB 5450]. – Litoměřice, etwa 2,4 km westlich vom Bahnhof Litoměřice-město, Schotterstreifen 2 m entfernt vom Gleisbett, ca. 200 m vom vorhergenannten Fundort entfernt, etwa 10 Ex., 2001 (Kubát LIT) [MTB 5450]. – Kolín, Rangierbahnhof, 3 Ex., 1968 (Jehlík); 1 Ex., 1971 (Jehlík PRA); 4 Ex., 1974 (Jehlík) [MTB 5957]. – Kolín-Zálabí, Hof des Betriebes Soja, 1 Ex., 1968 und 1974 (Jehlík), 1985 (Dostálek, Jehlík & Koblihová); 3 Ex., 1970 (Jehlík PRA) [MTB 5957]. – Kolín, Štítary, in der Nähe des Kuhstalls, 1 Ex., 1978, (Jehlík PRA) [MTB 5957]. – Starý Kolín, bei der Futterdarre, 1 Ex., 1982 (Dostálek et Jehlík PRA); 2 Ex., 1985 (Dostálek, Jehlík & Koblihová); einige Ex. 1988 (Jehlík); 1 Ex. 1989 (Dostálek & Jehlík PRA) [MTB 5957]. – Veltruby, beim Landgut am Teich, Ruderalstelle, einige Ex., 1971 (Jehlík PRA); in der Nähe des vorher genannten Fundortes, 1 Ex., 1974 und 4 Ex., 1976 (Jehlík); Veltruby, unweit der Eisenbahnhaltestelle, im sandigen Kartoffelfeld, 3 Ex., 1972 (Jehlík PRA, cf. Jehlík 1998: 76, Aufn. 1) [MTB 5957]. – Zibohlavý, in der Nähe des Kuhstalls, je 1 Ex. 1975 u. 1976 (Jehlík); 3 Ex., 1983 (Dostálek & Jehlík PRA) [MTB 5956].

In der Tschechischen Republik wurde *P. pensylvanica* zum erstenmal am 8. Oktober 1968 von Jehlík in Ústí nad Labem-Větruše gefunden. Die ersten Informationen über die Verschleppung dieser Art in die Tschechischen Republik entlang des „Elbe-Migrationsweges“ von Adventivpflanzen veröffentlichten Jehlík & Hejný (1974) und später Jehlík (1985, 1988, 1998) auf Grund von Funden in Ústí nad Labem und Kolín. Dort werden in den Betrieben Setuza und Soja nordamerikanische Sojabohnen verarbeitet, und in den Dörfern in der Nähe von

Kolín (z. B. Kolín-Štítary, Starý Kolín, Veltruby, Zibohlavý) wurden die Bohnenabfälle als Viehfutter und später auch als Dünger genutzt. In diesen Fällen handelte es sich aber nur um ephemere Verschleppungen einzelner Exemplare des Pennsylvanischen Knöterichs.

Im Herbst 2001 wurden zum ersten Male in der Tschechischen Republik zwei größere Populationen von *P. pensylvanica* außerhalb der Betriebs- und Bahnhöfe, Umladeplätze und ähnlichen Fundorte festgestellt. Der Größe der Bestände und auch die Eigenart der Populationen bei Litoměřice unterstützen die Vermutung, daß es sich um einen Anfang der dauerhaften Einbürgerung in der Tschechischen Republik handeln könnte.

### Die Vergesellschaftung von *Persicaria pensylvanica*

Auskunft über die Vergesellschaftung von *P. pensylvanica* in der Umgebung von Litoměřice (TK 5450d) geben die nachfolgenden pflanzensoziologischen Aufnahmen. Wie daraus ersichtlich, handelt es sich um in das phytozönologische System kaum einzuordnende Ruderalbestände. Ihre weitere Sukzession wird wohl zu den Gesellschaften des Verbandes *Sisymbrium officinalis* führen.

Eine weitere Aufnahme aus der Umgebung des Dorfes Veltruby bei Kolín (5957) veröffentlichte Jehlík (1998). Die Namen der Taxa nach Kubát et al. (2002).

Litoměřice, ca. 400 m westlich vom Schwimmbad, auf Eisenbahnschotter und am Wegrand, 7. 10. 2001, Fläche 3 × 3 m, Neigung 5° S, E<sub>1</sub> = 90 %: *Persicaria pensylvanica* 3, *Humulus lupulus* 3, *Echinochloa crus-galli* 2, *Galeopsis tetrahit* 2, *Rubus caesius* 2, *Elytrigia repens* subsp. *repens* 1, *Persicaria lapathifolia* 1, *Urtica dioica* 1, *Chelidonium majus* +, *Lapsana communis* +, *Poa annua* +, *Polygonum aviculare* agg. +, *Potentilla reptans* +, *Ulmus glabra* juv. +, *Senecio viscosus* r.

Litoměřice, etwa 50 m westlich des oben genannten Fundortes, Schotterstreifen am Wegrand an der Elbe, 7. 10. 2001, Fläche 8 × 1,5 m, Neigung 0, E<sub>1</sub> = 90 %: *Persicaria pensylvanica* 3, *Agrostis stolonifera* 3, *Elytrigia repens* subsp. *repens* 2, *Lolium perenne* 2, *Atriplex patula* 1, *Atriplex sagittata* 1, *Echinochloa crus-galli* 1, *Medicago sativa* 1, *Persicaria lapathifolia* 1, *Poa annua* 1, *Poa compressa* 1, *Urtica dioica* 1, *Artemisia vulgaris* +, *Chelidonium majus* +, *Chenopodium album* +, *Galeopsis tetrahit* +, *Geum urbanum* +, *Glechoma hederacea* +, *Lolium multiflorum* +, *Potentilla anserina* +, *Solidago canadensis* +, *Arctium* sp. r, *Erigeron annuus* subsp. *annuus* r, *Potentilla reptans* r, *Rosa* sp. juv. r.

Litoměřice, Eisenbahndamm etwa 2,4 km westlich vom Bahnhof Litoměřice-město, Schotterstreifen in 2 Meter Entfernung vom Gleisbett, 7. 10. 2001, Fläche 10 × 2 m, Neigung 0, E<sub>2</sub> = 10 %, E<sub>1</sub> = 30 %. E<sub>2</sub>: *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus altissima* E<sub>1</sub>: *Persicaria pensylvanica* 2, *Calamagrostis epigejos* 1, *Fallopia dumetorum* 1, *Polygonum aviculare* agg. 1, *Achillea millefolium* +, *Artemisia vulgaris* +, *Chelidonium majus* +, *Conyza canadensis* +, *Digitaria sanguinalis* subsp. *sanguinalis* +, *Poa compressa* +, *Rubus idaeus* +, *Senecio viscosus* +, *Setaria pumila* +, *Acer pseudoplatanus* juv. r, *Brassica napus* r, *Cerasus mahaleb* juv. r, *Chenopodium album* agg. r, *Epilobium angustifolium* r, *Galium aparine* r, *Oenothera biennis* r, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* r.

### Danksagung

Herrn R. Conrad (Gera) und Doz. F. Speta (Linz) möchten wir für die sprachliche Korrektur des Textes herzlichst danken. Dr. J. Dostálek danken wir für die Überlassung des Fotos. Die Untersuchungen wurden von der GA ČR gefördert (Projekt Nr. 103/00/0384 und 522/03/0030).

### Shrnutí

Rdesno pensylvánské, *Persicaria pensylvanica* var. *laevigata*, bylo v ČR poprvé zjištěno v roce 1968 v Ústí nad Labem a později na několika dalších lokalitách v okolí Ústí nad Labem a Kolína (Jehlík & Hejtný 1974, Jehlík 1985, 1988, 1998). Vždy se jednalo o efemerní výskyt jedné až několika málo rostlin, vyrostlých z diaspor zavle-

čených se severoamerickými sojovými boby. V roce 2001 našel první autor na Labi a železnici při západním okraji Litoměřic početnější populace, které mohou představovat první trvalé zavlečení do ČR.

Taxon byl zjištěn zavlečený alespoň v 10 evropských zemích; ve většině případů byl bezpochyby zavlečen také se severoamerickými zemědělskými produkty, především sójou. Od podobného druhu *P. lapathifolia* se liší hustými stopkatými žlázkami na stopkách květenství (stopky žlázek jsou delší než jejich rozšířená část), nezřetelnými žilkami na listech okvětí a většími plody i plodenstvími. Jediný údaj o zavlečení nežláznaté var. *pensylvanica* do Evropy je velmi nejistý.

## Literatur

- Anonymus (1982): National list of scientific plant names. 1: List of plant names. – U. S. Department of Agriculture.
- Blom C. (1961): Bidrag till kännedom om Sverigs adventiv- och ruderaflora V. – Acta Horti Gotoburg. 24: 61–133.
- Bolman J. (1971): Amsterdamse graan-adventieven. – Gorteria 5: 132–134.
- Brodbeck T. & Huber A. (1988): Eine Adventivflora bei Neudorf-Hüningen (Elsass). – Bauhinia 9: 53–61.
- Carretero J. L. & Costea M. (1998): *Polygonum pensylvanicum* L. (*Polygonaceae*), naturalized in Spain. – Ann. Jard. Bot. Madrid 56: 36.
- Fernald M. L. (1917): The variation of *Polygonum pensylvanicum*. – Rhodora 19: 70–73.
- Gleason H. A. (1963): Illustrated flora of the Northeastern United States and adjacent Canada. Vol. 2. – New York Botanical Garden.
- Jehlík V. (1981): Beitrag zur synanthropen (besonders Adventiv-) Flora des Hamburger Hafens. – Tuexenia 1: 81–97.
- Jehlík V. (1985): Vergleich der Adventivflora und der synanthropen Vegetation der Flusshäfen am Moldau-Elbe- und Donau-Wasserweg in der Tschechoslowakei. – Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov., ser. A, suppl. 1984/1: 89–95.
- Jehlík V. (1988): A survey of the adventive flora and the synanthropic vegetation in the oil-seed processing factories in Czechoslovakia. – In: Zaliberová M. et al. (eds.), Symposium Synanthropic flora and vegetation 5: 95–107, Martin.
- Jehlík V. (ed.) (1998): Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky. – Academia, Praha.
- Jehlík V. & Hejny S. (1971): Main migration routes of adventitious plants in Czechoslovakia. – Folia Geobot. Phytotax. 9: 241–248.
- Jørgensen P. M. (1975): Noen nye norske adventivplantefunn. – Blyttia 33: 61–68.
- Kubát K., Hrouda L., Chrtěk J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. (eds.) (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha.
- Ladewig K. (1975): Floristische Beobachtungen am Rheinufer bei Stürzelberg und bei Rodenkirchen. – Decheniana 128: 139–141.
- Lousley J. E. & Kent D. H. (1981): Docks and knotweeds of the British Isles. – Bot. Soc. Brit. Isles, London.
- Melzer H. (1988): Über *Eragrostis frankii* C. A. Meyer ex Steudel, *Polygonum pensylvanicum* L. und weitere Pflanzenfunde in Friaul – Julisch Venetien (Italien). – Linzer Biol. Beitr. 20: 771–777.
- Melzer H. & Bregant E. (1990): Neues zur Flora von Friaul-Julisch Venetien, Slowenien und Kroatien. – Grotania 11: 161–176.
- Mitchell R. S. & Dean J. K. (1978): *Polygonaceae* (Buckweat Family) of New York State. – New York State Museum Bull. 431: 1–79.
- Ouren T. (1987): Soyabonne-adventiver in Norge. – Blyttia 45: 178–185.
- Pyšek P., Sádlo J. & Mandák B. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. – Preslia 74: 97–186.
- Scoggan H. J. (1978): The flora of Canada. Vol. 3. – Ottawa.
- Scholz H. & Sukopp H. (1960): Zweites Verzeichnis von Neufunden höherer Pflanzen aus der Mark Brandenburg und angrenzenden Gebieten. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 98–100: 23–49.
- Wisskirchen R. (1995): Verbreitung und Ökologie von Flusсуfer-Pioniergesellschaften (*Chenopodium rubri*) im mittleren und westlichen Europa. – Diss. Bot. 236, Cramer Verlag, Berlin etc.
- Wisskirchen R. & Haeupler H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart.

Angekommen am 15. Juni 2002

Revision angekommen am 8. November 2002

Angenommen am 21. Februar 2003