

## *Achillea asplenifolia* in Mähren, mit taxonomischen Bemerkungen

*Achillea asplenifolia* na Moravě, s taxonomickými poznámkami

Jiří Danihelka

Lehrstuhl für Botanik, Naturwissenschaftliche Fakultät der Masaryk-Universität, Kotlářská 2, CZ-611 37 Brno und Verwaltung des Landschaftsschutzgebietes Pálava, Náměstí 32, CZ-692 01 Mikulov, Tschechien, e-mail: danihel@palava.cz

Danihelka J. (2003): *Achillea asplenifolia* in Moravia (Czech Republic), with taxonomic remarks. – Preslia, Praha, 75: 115–135. [In German]

*Achillea asplenifolia* Vent. is one of three central European diploid species (together with *A. setacea* Waldst. et Kit. and *A. roseoalba* Ehrend.) of the *A. millefolium* group. Its taxonomic and phytogeographic account from the central European perspective is given mainly on the basis of herbarium and field studies. The synonymy of *A. asplenifolia* includes *A. millefolium* var. *crustata* Rochel and *A. scabra* Host; both names are typified here. No variation deserving taxonomic recognition was observed. From the taxonomic point of view, *A. asplenifolia* is a clearly delimited species. It grows in the Czech Republic, Slovakia, Austria, Hungary, Croatia, Serbia, and Romania. From the phytogeographic point of view, it can be classified as a Pannonian geoelement with overlaps to Transylvania and to the marginal parts of the eastern Mediterranean. Within the Czech Republic, its distribution range includes only the warmest and driest part of southern Moravia, with the northernmost site situated near the town of Vyškov. In southern Moravia, *A. asplenifolia* was confined to extrazonal habitats, mainly to islands of halophilous vegetation such as moist saline meadows (formerly used as pastures) and lowland fens rich in mineral nutrients, but most of the sites were destroyed. Out of six or seven localities preserved up to present, only two host vital populations.

**Key words:** *Compositae*, *Anthemidae*, yarrows, taxonomy, nomenclature, phytogeography, Czech Republic, Central Europe

### Einführung

Die Eigenständigkeit von *Achillea asplenifolia* Vent., einer vor allem im pannonischen Raum verbreiteten Schafgarbe, wurde bereits am Ende des 18. Jahrhunderts erkannt. Die wahrscheinlich älteste wissenschaftliche Beschreibung und Abbildung dieser Sippe findet sich bei Winterl (1788). Sie wurde wegen ihrer meist rosafarbenen Blüten oft in botanischen Gärten gezogen und auch nach in Paris kultivierten Pflanzen gültig beschrieben (Ventenat 1800–1803). Es hat dann etwa 70 Jahre gedauert, bis dieser Name für die pannonischen Populationen akzeptiert wurde (cf. Kerner 1871). In Mähren wurde *A. asplenifolia* erst 1881 durch J. Bubela und A. Oborny entdeckt (Bubela 1882). Die meisten mährischen Floristen nahmen die Art zur Kenntnis, nachdem sie in der 1883 verbreiteten Zenturie der Exsikkaten-Sammlung Flora exsiccata austro-hungarica herausgegebenen worden war.

*Achillea asplenifolia* ist eine der drei diploiden ( $2n = 18$ ) mitteleuropäischen Sippen des *A.-millefolium*-Aggregates (Ehrendorfer 1953). Die mutmaßliche evolutionäre Bedeutung der Art als einer der Basissippen des polyploiden Komplexes wurde dann in der Arbeit über die Theorie der Differenzierungs-Hybridisierungs-Zyklen formuliert (Ehrendorfer 1959b), in der das *A.-millefolium*-Aggregat als Modellgruppe herangezogen wurde.

Seit dieser Zeit wird die Sippe in den meisten Florenwerken als eine eigenständige Art angeführt.

Die heutige taxonomische Fassung des *A.-millefolium*-Aggregates in Mitteleuropa stützt sich auf die grundlegenden Arbeiten von Ehrendorfer (1953, 1959a, b). Chromosomenzählungen und taxonomische Bearbeitungen des Formenkreises *A. millefolium* liegen für Deutschland (Biste 1978) und Polen (Dąbrowska 1982) vor. Sie behandeln zum Teil auch *A. asplenifolia*, auch wenn die Art in beiden Ländern nicht vorkommt. Auf eine breite Basis mit Einbeziehung der neusten multivariaten Verfahren stützen sich die taxonomisch-morphometrischen Studien von Saukel & Länger (1992), deren Auswahl von untersuchten Populationen des *A.-millefolium*-Aggregates (darunter auch drei Populationen von *A. asplenifolia*) sich keineswegs auf das österreichische Staatsgebiet beschränkte. Eine Übersicht der bisher veröffentlichten Chromosomenzählungen wurde von Danihelka & Rotreklová (2001b) zusammengestellt.

Die Taxonomie und Verbreitung des *A.-millefolium*-Aggregates in der ehemaligen Tschechoslowakei wurden von Spudilová (1956) untersucht. Einige ihrer Ausführungen sind aber mit Vorsicht zu behandeln. Chromosomenzählungen in zwei Populationen von *A. asplenifolia* aus Mähren wurden von Danihelka & Rotreklová (2001b) veröffentlicht. Maglocký (1999) beschäftigte sich mit der Art aus naturschutzfachlicher Sicht; die kurze Bearbeitung ist durch eine Verbreitungskarte in der Tschechischen Republik und der Slowakei ergänzt.

## Material und Methodik

Die morphologischen Merkmale wurden vor allem auf herbarisierten Pflanzen von mährischen und slowakischen Fundorten studiert. Insgesamt wurden 50 Pflanzen vermessen. Die Beschreibung wurde nach eigenen Messungen sowie nach Saukel (1994) zusammengestellt. Die Ergebnisse der Herbarstudien wurden durch Geländebeobachtungen an Populationen ergänzt. Die Verbreitungskarte stützt sich auf 138 revidierte Belege aus Tschechien, die in den folgenden öffentlichen Herbarien aufbewahrt werden (Abkürzungen nach Holmgren et al. 1990): BRNM, BRNU, GM, PR, PRC, SAV, VYM, OL und W sowie in Privatherbarien von Č. Deyl (Olomouc), R. Řepka (Brno), I. Jongepierová (Veselí nad Moravou) und im Herbarium des Verfassers. Die Privatherbarien werden mit der Abkürzung „herb.“ bezeichnet. Die Texte der Etiketten wurden gekürzt und ins Lateinische übersetzt (Quitt & Kucharský 1992). Veraltete und deutsche Ortsbezeichnungen wurden durch die gegenwärtigen ersetzt. Einzelne Fundorte (insbesondere im Anhang) sind nach den Einheiten der pflanzengeographischen Gliederung Tschechiens (Skalický 1988) geordnet.

Als Hilfsmerkmal, das Rückschlüsse auf Ploidiestufe erlaubt, wurde der Pollendurchmesser (gemessen mit Stacheln) verwendet (Saukel & Länger 1992). Die Polenpräparate wurden im Wasser vorbereitet und sofort im Mikroskop (Objektiv 25fach, Okular 16fach) digital fotografiert. Von jeder Pflanze wurden etwa 50 Pollenkörner mit dem Computerprogramm Videotip (Tescan 1997) vermessen. Bei nicht kreisrunden Pollenkörnern wurde die größte Längsausdehnung gemessen. Zuerst wurden zehn karyologisch untersuchte diploide *A.-asplenifolia* und zehn tetraploide *A.-pratensis*-Pflanzen (Herbarbelege von kultivierten Pflanzen vom Versuchsfeld, getrocknet bei 55 °C) vermessen, und die Meßwerte wurden statistisch verarbeitet (Statsoft 1998). Danach wurden Pollenkörner bei einigen

anderen Pflanzenbelegen gemessen, deren Bestimmung nach grobmorphologischen Merkmalen nicht eindeutig war.

Mit Ausnahme der Gattung *Achillea* richten sich die Pflanzennamen nach Fischer (1994), die Namen der Pflanzengesellschaften werden hingegen mit ihren Autoren angeführt.

## Taxonomisch-nomeklatorische Übersicht

*Achillea asplenifolia* Vent. Descr. Pl. Nouv.: 95 et tab. 95, 1803.

- Ind. loc.: „... cultivée chez Cels et au Muséum d'His. Nat. de grains rapportées de l'Amérique Septentrionale par Bosc.“ Lectotypus (**hoc loco designatus**): „*Achillea Rosea* Mus. Nat. / *Asplenifolia* Hort. Cels. pl. / H. Cels. [verisimiliter E. P. Ventenat ipse]“ (G, Herbarium de Ventenat). Anmerkung: Der Name wird hauptsächlich nach einer Fotokopie des Lektotypus, der originalen Beschreibung und der Abbildung sowie nach den Belegen aus dem Herbarium Reichenbach fil. (jetzt in W) interpretiert.
- ≡ *Achillea millefolium* subsp. *asplenifolia* (Vent.) J. Weiss in Koch Syn. Deut. Schweiz. Fl., ed. 3: 1403, 1895.
  - ≡ *Achillea millefolium* e. [var.] *asplenifolia* (Vent.) Čelak. Anal. Květ. Čech, ed. 2: 206, 1887.
  - *Achillea asplenifolia* (α) [var.] *typica* Beck Fl. Nieder-Österreich 2/2: 1198, 1893, nomen invalidum (cf. Art. 24.3 des ICBN; Greuter et al. 2000).
  - = *Achillea rosea* Desf. ex Poiret Encycl. Suppl. 1: 101, 1810, nom. illeg. (cf. Art. 52.1 des ICBN; Greuter et al. 2000)
  - = *Achillea millefolium* β. [var.] *rubra* Sadler Fl. Comit. Pest. 2: 286, 1826.
- Ind. loc.: „[Comitatus pestiensis:] Vulgatissima in omnibus pratis, pascuis, ad agros, vias.“ Lectotypus (**hoc loco designatus**): „[Sadler Magyar Plánták szárított gyűjteménye, fasc. 9. Hungaria: prope Budapest. No.] 8. *Achillea millefolium* L. β. *rubra*. In pratis humidiusculis. Jun. Jul.“ (BP).
- ≡ *Achillea millefolium* subsp. *millefolium* α. [var.] *asplenifolia* b. [f.] *rubra* (Sadler) Fiori in Fiori et Béguinot Fl. Italia 3: 267, 1903.
- = *Achillea millefolium* b. [var.] *crustata* Rochel Pl. Banat. Rar.: 71 et tab. 31, fig. 65, 1828.
- Ind. loc.: „... occurrit in locis arenosis in I-a et II-a regione Banatus, imo loca subhumida et pascua immutata intrat.“ Lectotypus vel neotypus (**hoc loco designatus**): „*Achillea millefolium*. Linn. b. *crustata*. Rchl. / Rchl. Plant. Ban. rar. Tab. XXXI. f. 65 / I–II. Rg. / Banatus, Hung. / Rochel. sine anno [gesammelt vor 1830]“ (WU, herb. A. F. Láng).
- ≡ *Achillea crustata* (Rochel) Rchb. Fl. Germ. Excurs.: 850, 1832, nomen illegitimum.
  - ≡ *Achillea asplenifolia* var. *crustata* (Rochel) Hayek in Hegi Ill. Fl. Mitt.-Eur. 6/2: 569, 1928.
- = *Achillea scabra* Host Fl. Austriaca 2: 512, 1831.
- Ind. loc.: „In Hungaria ad lacum Peisonis [Neusiedlersee]. Hayne [Sammler].“
- Lectotypus vel neotypus (**hoc loco designatus**): planta major dextra cum foliis radicalibus „Am Neusiedlersee in Ungarn. Aug. (Hayne), sine anno.“ (W, ex herb. Putterlick)
- ≡ *Achillea asplenifolia* (β) [var.] *scabra* (Host) Beck Fl. Nieder-Österreich 2/2: 1198, 1893. Eadem combinatio in Hayek in Hegi Ill. Fl. Mitt.-Eur. 6/2: 569, 1928, et in Prodan in Bul. Acad. Stud. Agron. Cluj, Memorii, 2: 36, 1931.
  - ≡ *Achillea millefolium* subsp. *asplenifolia* f. *scabra* (Host) J. Weiss in Koch Syn. Deut. Schweiz. Fl., ed. 3: 1403, 1895.

Exsiccata visa: Baenitz Herb. Eur. no. ?. [Austria.] Nieder-Österreich: auf feuchten Wiesen bei München-dorf; leg. Louis Keller, 3. 7. 1893. (ut *Achillea crustata* Roch.; W, WU). – Baenitz Herb. Eur. no. 1689. [Hungaria.] Buda-Pest: Rákos Wiesen. July 1874. leg. Richter. (WU). – Fl. Exs. Austro-Hung. no. 990. Hungaria. In pratis graminosis subhumidis ad P. Sz. Mihály; solo arenoso; 90–200 m s. m.; leg. Borbás. (BRNM, BRNU, PR, PRC, W, WU). – Fl. Hung. Exs. no. 574. [Hungaria:] Comit. Pest. In pratis humidis inter pag. Kispest Soroksár infra Budapest; 14. Jul. 1913, leg. F. Filarszky et J. B. Kümmerle. (BRNU, PR, W, WU). – Magnier Fl. Select. Exs. no. 3517. Autriche: Auf nassen Wiesen bei Munchendorf [sic!]. (ut *Achillea crustata* Rochel; W, WU). – Schultz Herb. Norm. no. 831. Budae. Hungaria. Leg. L. Richter. Jul. 1864. (ut *Achillea crustata* Roch.; PRC, W, WU). –

Sadler Magy. Pl. Szár. Gyüt., fasc. 9, no. 8. [Hungaria: prope Budapest.] In pratis humidiusculis. Jun. Jul. s. anno. (ut *Achillea millefolium* L.  $\beta$ . *rubra*; BP).

I c o n e s : Čerovský et al. Červ. Kniha Ohrož. Vzác. Druhů Rost. Živoč. 5. Vyš. Rost.: 11, 1999. [tota planta]. – Hayek in Hegi Ill. Fl. Mitt.-Eur. 6/2: 568, fig. 292a–e, 1928. [tota planta]. – Jávorka & Csapody Ikonogr. Fl. Südöstl. Mitt.-Eur.: tab. 521, fig. 3738, 1975. [folium caulinum]. – Prodan (Achillee României) Bul. Acad. Stud. Agron. Cluj, Memorii, 2: tab. XXXV, 1931. [tota planta, anthodium, et segmenta foliorum radicalium caulinumque]. – Rochel Pl. Banat. Rar.: tab. 31, fig. 65 (ut *A. millefolium* b. *crustata* Rochel), 1828. [tota planta]. – Vent. Descr. Pl. Nouv.: tab. 95, 1803. [tota planta]. – Wagenitz in Hegi Ill. Fl. Mitt.-Eur., ed. 2, 6/3: 335, fig. 151a–e, 1979. [tota planta, anthodium, flos, et folium]. – Winterl Index horti botanici universitatis hungaricae quae Pestini est: fig. [= tab.] 16 (ut *Achillea nova fl. rubro*), 1788.

### Beschreibung, Artabgrenzung und Veränderlichkeit

Beschreibung: Ausdauernd, an jungen Pflanzenteilen zerstreut behaart, später verkahlend, mit unterirdischen, bis 11 (–13) cm langen, sterile Grundblattrosetten und Blütenstängel tragenden Ausläufern, seltener mit sehr kurzen aufsteigenden oberirdischen Ausläufern. Stängel aufrecht oder kurz aufsteigend, unverzweigt oder oberwärts verzweigt, stielrund oder schwach gerippt, im frischen Zustand ziemlich leicht eindrückbar, (27–) 37–75 (–100) cm hoch, unten (1,0–) 1,3–3,2 (–4,1) mm dick, Knotenzahl (7–) 9–18 (–23), hellgrün oder grün, manchmal rot überlaufen. Blätter wechselständig, untere Stängelblätter (0,8–) 1,8–7,1 (–9,1) cm lang gestielt, mittlere und obere Stängelblätter sitzend, gehört (Unterblattöhren), obere manchmal mit Blattbüscheln in den Achseln, alle 2–3fach gefiedert; Fiedern der mittleren Stängelblätter im Umriss breit eiförmig, 2,5–10,0 mm lang und 1,4–6,5 mm breit, zur Spitze hin oft mit Kolenchymosaum, im frischen Zustand daher stechend; Blattspindel 0,8–4,0 mm breit; untere Stängelblätter samt Stiel (5,1–) 6,7–14,0 (–16,2) cm lang und (4,7–) 5,5–16,0 (–18,0) mm breit, deren Spreite schmal elliptisch oder schmal verkehrt-lanzettlich (oberhalb der Mitte am breitesten), mittlere und obere Stängelblätter schmal lanzettlich, schmal elliptisch oder schmal verkehrt-lanzettlich, mittlere (2,9–) 3,9–10,7 (–14,2) cm lang und (2,7–) 4,2–16,0 (–18,3) mm breit, obere oft eingestochen drüsig punktiert, 1,2–6,0 (–6,7) cm lang und (1,3–) 1,6–12,5 (–19,0) mm breit. Schirmrispen (0,6–) 1,3–8,4 (–12,3) cm lang und (0,8–) 1,8–7,1 (–9,1) cm breit; Hülle kahl oder schwach behaart, zur Blütezeit (3,1–) 3,3–4,1 (–4,4) mm lang und (1,8–) 2,1–3,0 (–3,5) mm breit; Hüllblätter hell grün oder grün, unberandet oder hellbraun bis braun berandet; Zunge der Strahlblüten rosa, weiß oder dunkelrosa, (0,8–) 1,3–2,1 (–2,9) mm lang und (0,9–) 1,3–2,4 (–2,7) mm breit. Achänen im Umriss lanzettlich, sehr schmal geflügelt, 1,5–2,0 mm lang, braun, hell berandet. Blüht von Ende Mai bis Mitte Juli und nach der Mahd oft noch einmal bis September.

Für das Erkennen von *A. asplenifolia* (Abb. 1) sind folgende Beobachtungen nützlich: Grund- und untere Stängelblätter sind fast immer gestielt, auffällig wenig, oft nur doppelt gefiedert, plan. Die Pflanzen sind meist hell oder lebhaft grün. Die mittleren und oberen Stängelblätter haben oft eine verbreitete Rhachis und einen knorpeligen Saum, der in eine Spitze ausläuft. Dadurch sind die Blätter im frischen Zustand stechend. Bei einigen Pflanzen sind die oberen Stängelblätter auffällig schmal, gefaltet und S-förmig gebogen oder zurückgebogen. Ein Teil der beobachteten Populationen blühte ausschließlich rosa. In Tschechien ist die Verwechslung mit *A. pratensis* oder *A. millefolium* möglich. Die Frühjahrstrieb von *A. pratensis* sind jedoch auf allen Teilen dichter behaart als die von *A. asplenifolia*. Die



Abb. 1. – *Achillea asplenifolia*; Mähren, distr. Hodonín, Čejč: Naturschutzgebiet Hovoranské louky (del. A. Skoumalová-Hadačová).

Blätter von *A. pratensis* sind hingegen viel feiner geteilt, normalerweise dreifach gefiedert, ihre Blüten sind meistens weiß. In vielen *A.-pratensis*-Populationen entwickeln sich zudem Frühjahrstrieben bereits zur Blütezeit kurze, aufsteigende oberirdische Ausläufer, die auch rasch zur Blüte kommen. Die Unterscheidung der Sommertriebe ist schwieriger, aber auch diese sind stärker behaart, oft sattgrün und mit kurzen, aufsteigenden oberirdischen Ausläufern. *Achillea millefolium* unterscheidet sich von *A. asplenifolia* meist durch einen robusteren Bau, feinere Blattzerteilung sowie viel reichere Behaarung. Allerdings ist *A. asplenifolia* von beiden Arten ökologisch scharf getrennt und tritt in Tschechien nicht mit diesen zusammen auf. Die Unterscheidung von *A. collina* Becker ex Heimerl, mit der *A. asplenifolia* an einigen mährischen Fundorten zusammen vorkommt, ist aufgrund der dichteren Behaarung der ersteren und vielen weiteren Merkmalen möglich. *Achillea collina* hat außerdem fast immer weiße Blüten. Eine Verwechslung mit *A. roseoalba* Ehrend. kommt in Tschechien nicht in Frage, da diese Art hier nicht vorkommt. Morphologische Unterschiede zwischen beiden Taxa werden von Ehrendorfer (1959a) und Saukel & Länger (1992) ausführlich beschrieben.

Die revidierten Pflanzen von *A. asplenifolia* variierten in mehreren Merkmalen. Diese Veränderlichkeit kann jedoch als Standortsmodifikationen infolge der hohen ökologischen Plastizität der Art erklärt werden und ist von keiner taxonomischen Bedeutung. Im Vergleich zu den Pflanzen aus Österreich und Ungarn waren unter den revidierten Exemplaren häufiger stattliche Individuen vertreten. Dies ist auf das Vorkommen auf nährstoffreichen, salzhaltigen Böden zurückzuführen. Unter den im Spätsommer gesammelten Pflanzen waren oberwärts verzweigte Exemplare ziemlich häufig. Es ist bemerkenswert, daß in den südmährischen Populationen weißblütige Pflanzen stärker vertreten sind, als dies bei den ungarischen und österreichischen der Fall ist. Auch die schmalen, zusammengefalteten und S-förmig gebogenen Stängelblätter, die als typisches Merkmal von *A. asplenifolia* angesehen werden, sind in den südmährischen Populationen weniger häufig anzutreffen. Dies läßt sich wahrscheinlich durch unterschiedliche Standortbedingungen auf den südmährischen Fundorten erklären.

Meiner Meinung nach bedarf *A. asplenifolia* keiner infraspezifischen Gliederung. Die von Prodan (1931: 36) unterschiedene *A. asplenifolia* var. *scabra* (Host) Beck soll sich von der Nominatvarietät durch ihre „flaumige“ Behaarung unterscheiden. Diese Auffassung stützt sich auf einen Satz in der originalen Beschreibung (Host 1831: 512): „Folia scabra, pilis deciduis inspersa“. Meinen Beobachtungen nach ist das aber bei den meisten jungen Pflanzen der Fall. Dies bezeugt auch die unten besprochene Haynesche Pflanze in W, die dem normalen Erscheinungsbild von *A. asplenifolia* entspricht. *Achillea asplenifolia* ist nicht kahl, wie allgemein behauptet wird, sondern verkahlend, und die jungen Pflanzenteile sind immer schwach behaart. Nach Hayek (1928) sollte sich die Varietät *scabra* von der Varietät *crustata* (Rochel) Hayek durch die schmaler geflügelte Rhachis der oberen Blätter und durch längere Fiedern unterscheiden. Diese Merkmale hängen aber stark von Standortbedingungen ab und sind für eine taxonomische Gliederung kaum verwendbar. Spudilová (1956) und nach ihr auch Dąbrowska (1982: 165) hielten *A. scabra* für ein Synonym von *A. millefolium* subsp. *millefolium* var. *millefolium* f. *sylvatica* (Becker) Spudilová (= *A. millefolium* L. s. str.). Ähnliches gilt auch für *A. asplenifolia* var. *crustata* (Rochel) Hayek, die von Hayek als die häufigere Form der Art angesehen wird. Die von A. Rochel gesammelte und von mir als Lektotyp des Namens *A. millefolium* var. *crustata*

gewählte Pflanze (heute im Herbarium WU) stellt ein typisches Exemplar von *A. asplenifolia* dar.

Zwei weitere Varietäten wurden von Dąbrowska (1982) beschrieben: *A. asplenifolia* var. *hungarica* Dąbrowska (in Acta Univ. Wratislav. – Pr. Bot. 24: 166, 1982 [„*hungaricum*“]) und *A. asplenifolia* var. *luxurians* Dąbrowska (in Acta Univ. Wratislav. – Pr. Bot. 24: 167, 1982). Beide Taxa sind gegründet auf Unterschieden in der Gestaltung der oberen und mittleren Stängelblätter, die aber ein stark veränderliches Merkmal darstellt, sowie auf der reichlichen Verzweigung des Stängels bei der letzteren. Auch wenn ich die Typusbelege nicht studiert habe, haben meiner Meinung nach beide Taxa keine taxonomische Bedeutung.

### Beziehung zwischen Pollengröße und Ploidiestufe

Die Pollengröße bei den diploiden Pflanzen war  $26,49 \pm 1,92 \mu\text{m}$ , bei den tetraploiden  $29,86 \pm 1,92 \mu\text{m}$  (Abb. 2). Der Größenunterschied war statistisch signifikant (ANOVA,  $F = 534,1$ ,  $P < 0,000$ ). Die Mittelwerte von Einzelpflanzen lagen bei den diploiden *A.-asplenifolia*-Exemplaren zwischen  $24,89 \mu\text{m}$  und  $27,53 \mu\text{m}$ , bei den tetraploiden *A.-pratensis*-Exemplaren zwischen  $27,98 \mu\text{m}$  und  $31,29 \mu\text{m}$ . Der Vergleich mit verschiedenen Literaturangaben bei Dąbrowska (1971) und Biste (1978) ist aufgrund unterschiedlicher Messverfahren nicht möglich. Die von Saukel & Länger (1992: 52) präsentierten Werte (gemessen nach Erwärmen in Chloralhydrat, mindestens 20 Pollenkörner pro Pflanze), die sich auf diploide oder gemischte diploide und tetraploide (*sic!*) Populationen von *A. asplenifolia* beziehen, liegen zwischen etwa  $30,5 \mu\text{m}$  und  $33,5 \mu\text{m}$ . Die Pollenkörner bei beiden wahrscheinlich tetraploiden Populationen von *A. pratensis* (Nr. 58 und 59, bezeichnet als MILDIS A) aus Vorarlberg und der Lungau waren dann mit etwa  $34 \mu\text{m}$  und  $35,5 \mu\text{m}$  we-

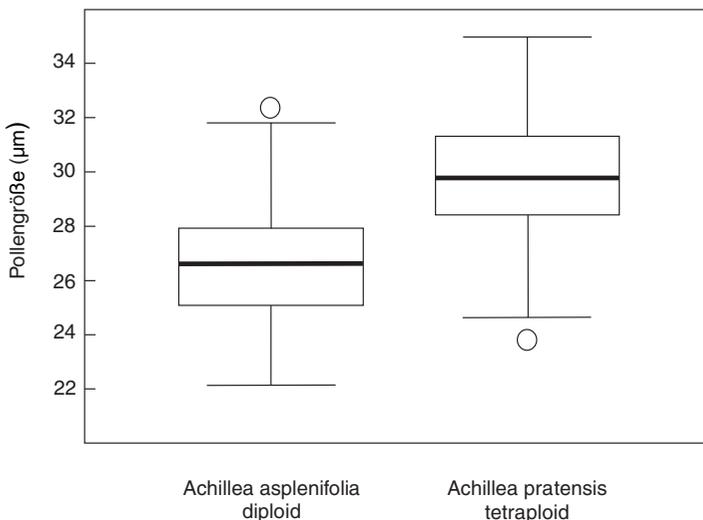


Abb. 2. – Variabilität der Pollengröße bei diploiden (*Achillea asplenifolia*) und tetraploiden (*A. pratensis*) Schafgarben; arithmetisches Mittel (dicke Linie), oberes und unteres Quartil (Rechteck), Minimum und Maximum (dünn), sowie Extremwerte.

sentlich größer. Mittelwerte von anderen tetraploiden Populationen aus dem Bereich von *A. collina* waren hingegen nicht selten kleiner als die von *A. asplenifolia*-Populationen. Aus diesem Vergleich geht hervor, dass (1) bei den Schafgarben die Pollengröße eine eindeutige Unterscheidung zwischen diploiden und tetraploiden Pflanzen nicht ermöglicht, und (2) dass die Ergebnisse sehr stark vom verwendeten Messverfahren abhängen, und deshalb nur mit größter Vorsicht zu interpretieren sind. Aus diesem Grund habe ich die von mir an alten Herbarbelegen festgestellten Werte beim Bestimmen nicht berücksichtigt, auch wenn ich sie bei den betreffenden Belegen angebe.

### Nomenklatorische Bemerkungen

Wissenschaftlich wurde *A. asplenifolia* zum erstenmal von J. J. Winterl erfasst (Winterl 1788), jedoch nicht gültig benannt. Er führte die Pflanze unter der Bezeichnung *Achillea nova fl. rubro* an. Dies ist keine gültige Benennung nach den Nomenklaturregeln (Art. 23.6 des ICBN; Greuter et al. 2000). Dies bezeugt auch der Vergleich mit einer anderen Schafgarbe, die unter der Bezeichnung *Achillea nova fl. ochroleuco* beschrieben und abgebildet ist (Winterl, op. cit.); hier handelt es sich um die erst vier Jahre später gültig benannte *Achillea ochroleuca* Ehrh. (cf. Kerner 1871: 139–140).

*Achillea asplenifolia* wurde gültig von P. E. Ventenat beschrieben (Ventenat 1800–1803). Die Beschreibung auf Seite 95 ist sehr detailliert und zutreffend. Es werden mehrere wichtige Merkmale erwähnt, darunter die sattgrüne (oder besser lebhaft grüne) Farbe der Pflanze, deren sehr spärliche Behaarung, sowie der eher geringere (im Vergleich mit *A. millefolium*) Zerteilungsgrad der Grund- und Stängelblätter. Der dem Ventenatschen Herbarium entstammende und oben zum Lektotypus gewählte Beleg (jetzt in G aufbewahrt) wurde wahrscheinlich direkt im Garten der Familie Cels gesammelt („H. Cels.“). Auf dem Bogen befindet sich eine stattliche Pflanze, deren Erscheinungsbild den kultivierten *A. asplenifolia*-Exemplaren gut entspricht. Diese Annahme wird auch durch die Beschreibung und die Abbildung bekräftigt, und man kann mit Sicherheit darauf schließen, daß die Ventenatsche Pflanze und die diploiden, meist rosa blühenden pannonischen Populationen demselben Taxon angehören. Diese Annahme wird dazu noch durch die Belege von *A. asplenifolia* im Herbarium von H. G. Reichenbach (1824–1889) unterstützt, die jetzt in W aufbewahrt werden. Es sind insgesamt vier Aufsammlungen, die sehr wahrscheinlich dem Herbarium von L. Reichenbach (1793–1879) entstammen und die bereits damals als *A. asplenifolia* eingestuft worden sind. Eine der Pflanzen ist „*Achillea asplenifolia* Vent. Ex h. paris. cum auctoritate H. paris.“ etikettiert. Die übrigen drei Belege dürften aus den botanischen Gärten oder Gärtnereien in Dresden („*Achillea asplenifolia* Vent. P. 39. W. E. 11 / Dresden Dor. Seidel [ob Gottlob Friedrich?]. d. 22. Aug. 1817.“; „*Achillea asplenifolia* Vent. / colui“) und Halle (*Achillea asplenifolia*. Halle c. Ht. bt. / Dr. Kunth [ob Karl Sigismund?]) stammen. Dies bezeugt, dass *A. asplenifolia* nicht nur in Paris, sondern auch in anderen europäischen Ländern, so etwa in Sachsen, kultiviert wurde.

Die Suche nach einem Originalbeleg von *A. scabra* Host in den Herbarien W und WU war erfolglos. Im Herbarium W fand ich jedoch einen aus dem Herbarium von A. Putterlick (1810–1845) stammenden Bogen mit drei Pflanzen von *A. asplenifolia*, die sehr wahrscheinlich zwei Aufsammlungen entstammen. Eine Pflanze trägt ein undatiertes Originaletikett von A. Rochel (1770–1847) „E Cumania minori Hungariae“ und wurde

von ihm als *A. millefolium* eingestuft. Dazu wurden beide Aufsammlungen noch mit einem späteren gemeinsamen, auf deutsch geschriebenen Etikett versehen, das die Angaben vom Rochelschen Etikett wiederholt: „...in Klein-Kumanien in Ungarn (Rochel!),“. Der erste Teil des Textes auf dem Etikett bezieht sich dann ohne Zweifel auf die zwei übrigen Pflanzen: „Am Neusiedlersee in Ungarn, Aug. (Hayne)...“. Man kann annehmen, dass das Originaletikett von Hayne abgeschrieben und dann verworfen wurde oder einfach verloren ging (E. Vitek, in litt.). Beide Aufsammlungen wurden dabei als „*Achillea millefolium* Linn. Spec. *crustata, purpurascens*“ revidiert, während „*Achillea crustata* Reichb. Fl. exc.“ als Synonym angegeben wurde. Dies dürfte mit größter Wahrscheinlichkeit erst nach dem Tod von F. G. Hayne (1763–1832) geschehen sein, da die Seite der *addenda et corrigianda* mit der Kombination *A. crustata* (Rochel) Rchb. erst im Jahre 1832 erschien (Reichenbach 1830–1832). Der Fundort und der Sammler korrespondieren mit den Angaben im Protolog von *A. scabra* (Host 1831: 512) und entsprechen der heutigen Deutung des Namens als eines Synonyms von *A. asplenifolia*. Man kann annehmen, dass es sich bei dem oben gewählten Lektotypus um ein Duplikat des von Host im Protolog zitierten Beleges, also um einen Isotypus, handelt.

Der Name *Achillea rosea* Desf. wird meistens mit Referenz auf die dritte Ausgabe des *Catalogus horti regii...* (Desfontaines 1829) zitiert (cf. Kerner 1884). Im Index kewensis findet sich noch ein Hinweis auf die erste Ausgabe desselben Werkes, das in den ersten zwei Ausgaben unter dem Titel *Tableau de l'école de botanique* (Desfontaines 1804, 1815) erschienen war<sup>1</sup>. In der ersten Ausgabe wurde der Name jedoch nur als *nomen nudum* verwendet, und dessen gültige Veröffentlichung erfolgte erst sechs Jahre später (Poiret 1810). Der Name war aber nomenklatorisch überflüssig, da zugleich *A. asplenifolia* Vent. als Synonym angegeben wurde. *Achillea rosea* wird jedoch bereits von Ventenat (1800–1803: 95) als Synonym von *A. asplenifolia* zitiert, ohne den Autor anzugeben, und nur mit der Abkürzung „Hort. Mus. Nat. Paris.,“, die sich auf den botanischen Garten vom Muséum d'histoire naturelle (verschieden vom Garten der Gärtnerfamilie Cels in Montrouge bei Paris) bezieht, in dem *A. asplenifolia* auch kultiviert wurde.

*Achillea millefolium* var. *crustata* Rochel wurde nach im Banat gesammelten Pflanzen beschrieben. Im Protolog (Rochel 1828: 71) wird kein konkreter Fundort angegeben, so dass man nicht mehr feststellen kann, ob die Pflanzen im heutigen Rumänien oder in der heute serbischen Vojvodina gesammelt wurden. Der hier als Lektotypus ausgewählte Beleg gelangte im Jahre 1830 in das Herbarium des in der heutigen Slowakei tätigen Apothekers A. F. Láng (1793–1863), wie aus der rot geschriebener Notiz „830., auf dem Etikett hervorgeht (W. Till, in verb.). Das Herbarium Láng wurde später vom Wiener Buchhändler und Privatgelehrten K. Keck (1825–1894) erworben und wird heute noch getrennt in WU aufbewahrt. Auch wenn die Rochelsche Aufsammlung undatiert ist und von A. F. Láng erst zwei Jahre nach der Veröffentlichung von *Plantae Banatus rariores* erworben wurde, dürfte es sich um einen Originalbeleg handeln. Das Etikett wiederholt genau die im Protolog enthaltene allgemeine Fundortsangabe „I–II. [prima usque secunda] Rg. [regio] Banatus, Hung[ariae].“, und die Pflanze wurde als „*Achillea millefolium*. Linn. b. *crustata*. Rchl.,“ (mit vollständigem Hinweis auf die Veröffentlichungsstelle) beschriftet. Sie entspricht dem gängigen Bild von *A. asplenifolia* sowie der originalen Diagnose: „Planta ab

<sup>1</sup> Nach Stafleu & Cowan (1976) gibt es noch zwei ältere anonyme Ausgaben von *Tableau...*, die auch Desfontaines zugeschrieben werden. Beide Werke sind mir unzugänglich geblieben.

*A. millefolio*. Linn. glabritie omnium partium, foliis bipinnatifidis subtus crustaceis, laciniis foliorum acutius et partius dissectis ... aberrat., (Rochel 1828: 71).

Es dauerte fast 70 Jahre, bis sich für die pannonischen Populationen von *A. asplenifolia* der legitime Ventenatsche Name durchsetzen konnte. Den Grund dafür lieferte Ventenat selbst mit seiner Herkunftangabe der neu beschriebenen Art: „de grains rapportées de l’Amerique Septentrionale par Bosc [L. G. Bosc, 1759–1828]“ (Ventenat 1800–1803: 95). Dies dürfte ein Irrtum gewesen sein, oder die Sippe war nach Amerika gebracht worden, und die Samen gelangten dann zurück nach Europa. Die Namen *A. crustata*, *A. scabra*, *A. asplenifolia* und *A. rosea* wurden zum ersten Mal von Reichenbach (1830–1832: 850) in den *addenda et corrigenda* in Zusammenhang gebracht und diskutiert. Er kombinierte den Rochelschen Namen *A. millefolium* var. *crustata* in einen Namen mit Artrang um und fügte die Art (Nr. 1458b) hinter *A. millefolium* (Nr. 1458) ein. Die Neukombination war jedoch überflüssig, da Reichenbach als Synonym *A. scabra* Host angibt, ohne den Typus ausgeschlossen zu haben. Er verweist nur auf die Untauglichkeit des Namens: „... nomen minus aptum, quum nil scabri viderem [ein weniger geeigneter Name, da ich nichts Rauhes sehe]“ und erörtert des weiteren das Verhältnis zu der „amerikanischen“ Art *A. asplenifolia*, die mit „*A. rosea* Dsf. H. Par.“ identisch sei: *A. crustata* sei habituell und durch die satt pfirsichfarbigen Blüten der *A. asplenifolia* ähnlich, die sich jedoch durch ihre flachen Blätter und weniger verdickten Zähne einfach unterschieden ließe. Sie [*A. crustata*?] werde unter dem Namen *A. rosea* oft kultiviert und sei konstant, wie der berühmte Rochel schon bezeugt haben dürfte. Aus diesem Kommentar läßt sich darauf schließen, dass Reichenbach die Pariser Pflanzen aus dem Herbar oder sogar aus dem Garten gekannt hat.

Alphons P. de Candolle (1838: 26) setzte „*A. rosea* Desf.“, mit *A. asplenifolia* gleich und bezweifelte als erster die amerikanische Herkunft dieser Art mit dem Hinweis darauf, dass die Pflanze schon längst vorher in europäischen Gärten gezogen worden war, bevor Bosc die Samen aus Nordamerika (zurück)brachte. Als Beweis dafür führte er auch einen im Jahre 1788 von C. L. L’Héritier (1746–1800) gesammelten Beleg an. Erst Kerner (1871: 157–158) legte überzeugend dar, dass die ungarischen Pflanzen mit der Ventenatschen *A. asplenifolia* identisch sind. Er bediente sich dabei de Candolles Ansichten über die europäische Herkunft von *A. asplenifolia* und ordnete ihr die Namen *A. millefolium* var. *crustata*, *A. scabra* und *A. rosea* Desf. als Synonyme zu.

### Ökologische Ansprüche, Vergesellschaftung und sympatrisches Vorkommen

In ihrem südmährischen Teilareal verhält sich *A. asplenifolia* als eine fakultativ halophile Pflanze (cf. Laus 1907, Šmarda 1953). Dementsprechend ist sie in Südmähren an extrazonale Vegetation mäßig salzhaltiger, feuchter oder vorübergehend feuchter Standorte gebunden. Das Vorhandensein dieser Standorte in Südmähren hängt mit dem Vorkommen von Ablagerungen aus dem Neogen zusammen, die wasserlösliche Salze enthalten (vor allem Kalzium-, Magnesium- und Natriumsulphat). Diese Salze werden vom Grundwasser ausgewaschen und sammeln sich in Geländevertiefungen. Hier reichern sie sich infolge der Verdunstung an, was zur Entstehung salzhaltiger Böden führt. Salzhaltige Böden kommen auch in Hanglagen vor, in denen auf wasserstauenden Schichten Grundwasser mit gelösten Salzen zur Bodenoberfläche dringt, sowie in den Auen einiger Flüsse und Bäche. Auf allen drei Standortstypen kommt oder kam zusammen mit anderen obligaten und fa-

kultativen Halophyten auch *A. asplenifolia* vor. Man kann annehmen, daß die Art auch auf mineralreichen Flachmoorwiesen vorkam, so z. B. in der Umgebung von Bzenec (Bisenz). Dies ist im Naturschutzgebiet Abrod bei Závod in der slowakischen Tiefebene Záhorie noch heute der Fall.

Die meisten salzhaltigen Hutweiden mit Vorkommen von *A. asplenifolia* wurden trockengelegt und umgeackert, bevor sie pflanzensoziologisch erfasst werden konnten. Nur einige Aufnahmen der subhalophilen Vegetation der Assoziationen *Meliloto-Caricetum otrubae* Vicherek 1973 und *Agrostio-Caricetum distantis* (Rapaics 1927) Soó 1939 aus dem Verband *Agropyro-Rumicion crispi* Nordhagen 1940, in denen *A. asplenifolia* enthalten ist, wurden von Vicherek (1973, suppl.: Tab. 17 u. 19) veröffentlicht. Heute kann man aber nicht mehr mit Sicherheit entscheiden, ob es sich in allen Fällen um richtig bestimmte Pflanzen handelt.

Eine evolutionäre Deutung der ökologischen Ansprüche von *A. asplenifolia* strebte Ehrendorfer (1959b) an. *Achillea asplenifolia* sei eine eher primitive diploide Art, die zusammen mit *A. setacea* eine Basissippe des polyploiden Komplexes darstelle. Beide Arten weisen im Vergleich mit der tetraploiden *A. collina* eine enge ökologische Amplitude auf und seien an ökologisch extreme Standorte gebunden, die sogenannte Dauergesellschaften beherbergen. Die Existenz der „reliktären“ Gesellschaften hänge jeweils von speziellen Bodenverhältnissen (flachgründige oder salzhaltige Böden) ab, und diese Standorte seien auch durch verminderte interspezifische Konkurrenz gekennzeichnet. Dieser Theorie entsprechen auch die Verhältnisse an den mährischen Fundorten. Die von Ehrendorfer angenommene starke ökologische Isolierung beider diploiden Sippen resultiert aber nicht immer in einer scharfen räumlichen Trennung. So wuchsen zum Beispiel in der Umgebung von Čejč früher wahrscheinlich beide Arten fast nebeneinander: *A. asplenifolia* in den Feuchtwiesen um den ehemaligen See herum und *A. setacea* auf den benachbarten Hängen (cf. Wiesner 1854<sup>2</sup>). Aufschluß über die damaligen Verhältnisse gibt noch die Situation im Naturschutzgebiet Hovoranské louky. *Achillea asplenifolia* wächst dort vor allem am Hangfuß, während *A. collina*, *A. pannonica* Scheele und *A. setacea* höher gelegene Hangpartien bevorzugen. Sonst kommt *A. asplenifolia* regelmäßig nur mit der tetraploiden *A. collina* zusammen vor.

## Gesamtverbreitung und pflanzengeographische Charakteristik

*Achillea asplenifolia* kommt in Tschechien (südliches Mähren), Österreich (Niederösterreich, Burgenland), in der Slowakei (südlicher Teil des Landes), Ungarn, Kroatien, Serbien und Rumänien (hauptsächlich Siebenbürgen) vor. Eine Gesamtverbreitungskarte wurde von Meusel & Jäger (1992) veröffentlicht.

Überlegungen über das eventuelle Vorkommen von *A. asplenifolia* in der ehemaligen DDR finden sich bei Biste (1978: 599–601). Die Herbarbelege von Bienitz bei Leipzig dürften jedoch aufgrund der Pollengröße tetraploid sein (Biste 1978). Das mögliche Vorkommen von *A. asplenifolia* in Polen wird von Dąbrowska (1982) diskutiert, in der neusten Arbeit über die Verbreitung der Gattung *Achillea* in Polen (Dąbrowska 1997) wird die Art aber nicht mehr erwähnt. Beide Vorkommen wären aus phytogeographischer Sicht

<sup>2</sup> „Der See ist von mehr oder minder feuchten, oft sumpfigen Wiesen umgeben, die aber in geringer Entfernung trocken werden, und eine den naheliegenden Hügeln gleiche Vegetation besitzen.“

überraschend, und es könnte sich in beiden Fällen um die tetraploide *A. pratensis* gehandelt haben. Die Literaturangaben aus der Ukraine sind widersprüchlich. Kondratjuk (1962) gibt *A. asplenifolia* von einem Fundort in der Transkarpatischen Region an (Bezirk Užhorod, Cholmci: „in Bergwäldern [sic!]“), während die Art in der neusten Monographie der ukrainischen Schafgarben (Sytnik 1984) nicht mehr enthalten ist. Im Herbarium BRNU befindet sich jedoch ein Beleg von *A. asplenifolia* aus der Karpatoukraine: „In pratis prope pagum Javorina, Podkarpatská Rus, J. Nevole 1922“. Es ist noch zu klären, ob es sich dabei nicht um eine Verwechslung des Etiketts handelt. Die südwestliche und südliche Verbreitungsgrenze in Kroatien und Serbien sowie die nordöstliche Verbreitungsgrenze müssen noch untersucht werden.

*Achillea asplenifolia* ist ein Endemit des pannonischen Raumes mit Ausstrahlungen in das mitteleuropäische (in Transsilvanien) und ostmediterrane (Kroatien und Serbien) Florengebiet. Das südmährische Teilareal befindet sich an der äußersten nordwestlichen Verbreitungsgrenze der Art, und *A. asplenifolia* stellt so ein pflanzengeographisch höchst interessantes Grenzelement der südmährischen Flora dar.

### Verbreitung in Mähren und gegenwärtiger Zustand der Populationen

*Achillea asplenifolia* wächst in Tschechien ausschließlich in Südmähren, wobei ihre Fundorte im wärmsten und trockensten Teil Südmährens südlich der Verbindungslinie zwischen den Städten Znojmo (Znaim), Vyškov (Wischau) und Bzenec (Bisenz) liegen (Abb. 3). Im Sinne der Artenklassifizierung nach der inneren Arealstruktur in den böhmischen Ländern (Slavík 1988) kann man *A. asplenifolia* dem spezialisierten Phytochorentyp der salzhaltigen Böden (IV. D.) zuordnen, und zwar dem Subtyp (2) *Aster pannonicus* (= *A. tripolium* subsp. *pannonicus*) – *Suaeda maritima*, dem z. B. *Carex hordeistichos*, *C. secalina* und *Melilotus dentatus* angehören.

Das Vorkommen im südlichen Mähren ist mit insgesamt 138 Herbarbelegen dokumentiert (siehe Anhang). Für den Zweck dieser Übersicht habe ich die Fundorte in sieben Gruppen vereinigt (siehe Abb. 3 und Tab. 1; vergl. Grulich 1987): (1) Umgebung von Větrníky bei Vyškov (Windberge bei Wischau), (2) Umgebung von Šaratice (Scharatitz), (3) Umgebung von Čejč (Tscheitsch), (4) Umgebung von Bzenec (Bzenec), (5) Umgebung von Rakvice (Rakwitz), (6) Umgebung von Sedlec (Voitelsbrunn) und (7) Tal des Baches Daniže (Danischbach) zwischen Šatov (Schattau) und Jaroslavice (Joslowitz); daneben gab es noch ein Vorkommen bei Jevišovka (Fröllersdorf).

Aufgrund der vorhandenen Belegzahlen lassen sich heute nur begrenzt Rückschlüsse auf die absolute Häufigkeit von *A. asplenifolia* an einzelnen Fundorten machen. Es ist nicht klar, inwieweit die Belegzahl die Häufigkeit der Art auf den einzelnen Fundorten wirklich widerspiegelt und inwieweit sie durch deren Beliebtheit als botanisches Exkursionsziel beeinflusst ist. Eine gewisse positive Korrelation dürfte es doch geben.

Die Umgebung der Anhöhe Větrníky bei Vyškov stellt den nördlichsten Wuchsort von *A. asplenifolia* nicht nur in Südmähren, sondern im ganzen Areal dar. Die Art wurde hier in den Jahren 1933–1962 am westlichen Hangfuß der Větrníky sowie in der Nähe der Gemeinden Dražovice und Letonice gesammelt. Den nördlichste Vorposten gab es sehr wahrscheinlich bei der Gemeinde Rostěnice südlich von Vyškov. Ein entlegenes

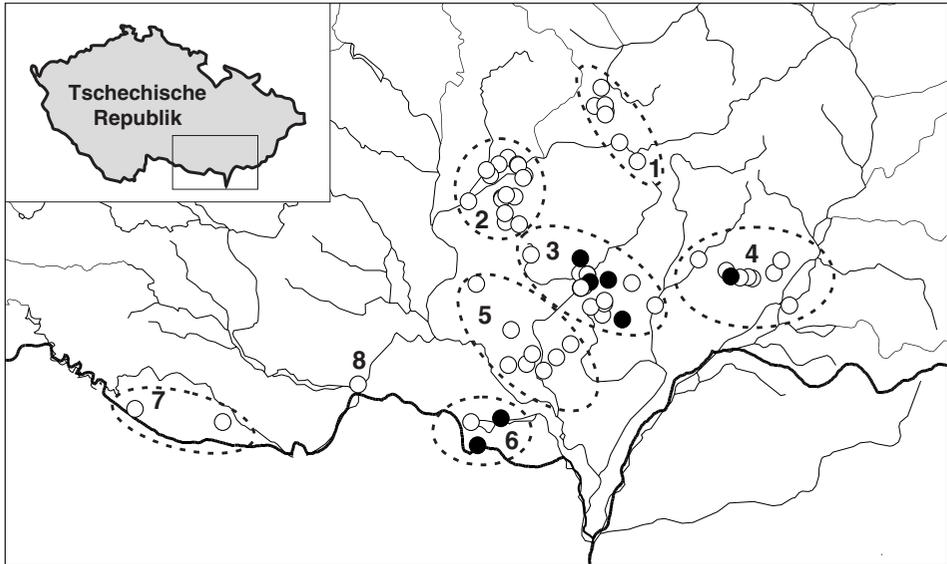


Abb. 3. – Verbreitung von *Achillea asplenifolia* Vent. in Südmähren (Tschechien) nach revidierten Herbarbelegen (siehe Anhang); 1 – Umgebung von Větrníky (Windberge bei Wischau), 2 – Umgebung von Šaratice (Scharatitz), 3 – Umgebung von Čejč (Tscheitsch), 4 – Umgebung von Bzenec (Bisenz), 5 – Umgebung von Rakvice (Rakwitz), 6 – Umgebung von Sedlec (Voitelsbrunn), 7 – Daníže-Tal zwischen Šatov (Schattau) und Jaroslavice (Joslowitz), 8 – Jevišovka (Fröllersdorf); die nach dem Jahre 1990 bestätigten Fundorte sind durch schwarze Punkte markiert.

Vorkommen bestand noch im Tal Svatá südlich der Gemeinde Kloboučky. Der gegenwärtige Zustand der Fundorte ist mir nicht bekannt.

Eine Gruppe von Fundorten befand sich am Unterlauf des Flusses Litava, an der Stelle des ehemaligen Mönitzer Sees und in der Umgebung der Mineralquellen in der Nähe der Gemeinde Šaratice. Hier kamen viele halophile und subhalophile Pflanzen vor (cf. Laus 1907, Šmarda 1953, Grulich 1987). *Achillea asplenifolia* wurde hier in den Jahren 1901–1961 gesammelt. Der gegenwärtige Zustand der Populationen ist mir nicht bekannt, die meisten Feuchtbiotope sind aber nach dem zweiten Weltkrieg trockengelegt und umgebrochen worden (V. Grulich, in verb.).

Die größte Zahl (49) der südmährischen *A. asplenifolia*-Belege stammt aus der Umgebung von Čejč, hauptsächlich aus dem Trkmanka-Tal. Hier befanden sich drei Seen mit salzhaltigem Wasser, die von Salzwiesen und Hutweiden umgeben waren. Der letzte ist 1858–1859 trockengelegt worden (Laus 1907). Dieses Gebiet beherbergte auch die berühmtesten Vorkommen halophiler Pflanzen in Mähren (cf. Laus 1907, Šmarda 1953, Grulich 1987). Der älteste von mir revidierte Beleg wurde 1895 gesammelt. Aus der Zahl der vorhandenen Belege und aus den Berichten über das reiche Angebot an geeigneten Biotopen kann man auf ein häufiges Vorkommen der Art in dieser Gegend schließen. Bis heute sind vier Fundorte erhalten geblieben, davon zwei in Hanglagen (am Rande des Weges von Krumvíř zum Naturschutzgebiet Louky pod Kumstátem, entdeckt 1994; Naturschutzgebiet Hovoranské louky bei Čejč, auch Jezovitky genannt, bekannt seit den achtziger Jahren), der dritte am Rande eines Schilfröhrichts im ehemaligen Naturschutzgebiet

Tab. 1. – Chronologisch-geographische Übersicht der Funde von *Achillea asplenifolia* Vent. in Südmähren (Tschechien), zusammengestellt nach revidierten Herbarbelegen (siehe Anhang 1).

Fundort	Erstnachweis	1881– 1900	1901– 1920	1921– 1940	1941– 1960	1961– 1980	1981– 1999	Belege insge- samt	Letzt- nachweis
Umgebung von Větrníky (Windberge bei Wischau)	1933			5	13	1		19	1962
Umgebung von Šaratice (Scharatitz)	1901		11	14	13	1		39	1961
Umgebung von Čejč (Czeitsch)	1895	5	2	11	18	6	7	49	1999 noch existent
Umgebung von Bzenec (Bisenz)	1881	4		7	2	1	2	16	1999 noch existent
Umgebung von Rakvice (Rakwitz)	1921			5	2	1		8	1962
Umgebung von Sedlec (Voitelsbrunn)	1931			1			2	3	1994 noch existent
Daníže-Tal	1933			1	2			3	1947
Jevišovka (Fröllersdorf)	1934			1				1	1934
Insgesamt Belege		9	13	45	50	10	11	138	

Zápověď bei Terezín (Letztnachweis von 1960, 1999 wiedergefunden) und der vierte auf einer Wiese zwischen der Eisenbahnstrecke und dem Bach Mutěnický potok westlich von Mutěnice (gefunden 1999, sonst nur ein Beleg aus dem Jahr 1924 vorhanden!).

Die älteste mir bekannte mährische Aufsammlung von *A. asplenifolia* stammt aus Bzenec; die Pflanze wurde hier während einer gemeinsamen Exkursion von A. Oborny und J. Bubela gesammelt (cf. Bubela 1882). Die zerstreuten Vorkommen befanden sich hauptsächlich am Nordrande des Waldes Bzenecká důbrava zwischen den Gemeinden Vlkůš und Moravský Písek. Einzelfunde sind von den Gemeinden Dubňany und Vnorovy bekannt. Die Art wuchs hier wahrscheinlich in mineralreichen, zum Teil leicht versalzten Flachmoorwiesen. Gegenwärtig existiert hier nur noch eine zahlenmäßig schwache Population auf einer kleinen Wiese am Südrand der Gemeinde Vracov (entdeckt 1994 von R. Řepka). Die Fundortsangaben Bzenec und Vlkůš bei Laus (1907: 59) stützen sich wahrscheinlich auf die im Anhang zitierten Belege.

Eine andere Fundortsgruppe befand sich in der Umgebung von Rakvice in einem Streifen etwa zwischen den Gemeinden Starovičky und Podivín. *Achillea asplenifolia* war hier an beweidete versalzten Feuchtwiesen in der flachen Senke zwischen den Dörfern Starovičky und Rakvice sowie an die Sümpfe entlang des Baches Trkmanka zwischen Rakvice und Podivín gebunden. Einzelbelege stammen auch von den Gemeinden Pítluky a Starovice (Weber 1923 PR; Skřivánek 1952 BRNM). In der Vergangenheit kamen in dieser Gegend viele Halophyten vor, darunter auch die anspruchsvollsten (cf. Laus 1907, Šmarda 1953, Grulich 1987), heute sind jedoch alle Vorkommen erloschen. Dies gilt sehr wahrscheinlich auch für *A. asplenifolia*, die hier in den Jahren 1923–1962 gesammelt wurde.

Die artenreichste Gemeinschaft halophiler Pflanzen Mährens blieb bis heute am Westufer des Teiches Nesyt bei Sedlec (Nimmersatteich bei Voitelsbrunn) erhalten (cf. Grulich

1987). Es ist interessant, dass es aus der Umgebung von Sedlec nur einen einzigen historischen Beleg von *A. asplenifolia* gibt (Sedlec, F. Weber 1931 PR). Erst 1992 fand ich auf einer leicht versalzten Wiese am westlichen Rand des Dorfes Úvaly (Garschöntal) eine Population dieser Art (cf. Danihelka et al. 1995). Diese steht aber fast vor dem Erlöschen, da die Wiese seitdem zweimal umgeackert, und der Standort durch das Ablassen des benachbarten Teiches trockener wurde. Das zwei Jahre später beobachtete Restvorkommen (zwei Horste) von *A. asplenifolia* auf der Wiese zwischen dem Teich Hlohovecký rybník und dem Schloss Hraniční zámeček (Grenzschloss) bei der Gemeinde Hlohovec (Bischofswart) ist gefährdet, da die Wiese nach der Schlossrenovierung als Parkrasen durch häufige Mahd gepflegt wird.

Mit insgesamt drei Belegen ist das Vorkommen von *A. asplenifolia* im Tal des Baches Daniže (Danischbach) zwischen Šatov (Schattau; Weber 1933 PR) bei Znojmo (Znaim) im Westen und Jaroslavice (Joslowitz; F. Šmarda 1947 BRNM) im Osten belegt. Ähnlich wie im niederösterreichischen Pulkautal gab es auch hier mehrere Halophytenfundorte (cf. Tomaschek 1933), die jedoch alle vor Jahrzehnten vernichtet wurden. Der letzte belegte Fund von *A. asplenifolia* stammt von 1947, und das Vorkommen dieser Art ist sicher erloschen.

Mit einem einzigen Herbarbeleg ist das Vorkommen bei Jevišovka (Fröllersdorf; Weber 1934 PR) dokumentiert. Auch in dieser Gegend kam früher artenreiche halophile Vegetation vor, deren Artengefüge von Šmarda (1953) und Grulich (1987) beschrieben wurde. Ob es im Streifen zwischen Jevišovka und Mikulov noch weitere Fundorte dieser Schafgarbe gab, wie es bei vielen Halophyten der Fall ist oder war, kann man heute nicht mehr beurteilen.

Pflanzen, die morphologisch zwischen *A. asplenifolia* und *A. pratensis* stehen, sind noch von zwei weiteren Fundorten bei Moravský Krumlov und Vyškov belegt (auch Pollenduchmesser angegeben): Rakšice: Feuchtwiesen Slatiny (Horňanský 1949 BRNM 295278, 26,1 µm); Pístovice: am Teich Pístovický (Skřivánek jr. 1950 BRNM; Horňanský 1959 BRNM 293281, 25,5 µm). Auch wenn beide vermessenen Pflanzen sehr kleine Pollenkörner hatten, bleibt meiner Meinung nach ihre Artenzugehörigkeit noch offen, weil es sich in beiden Fällen nicht um Pflanzen von Salzstandorten handelt. Für eine sichere Entscheidung wären hier Chromosomenzählungen nötig.

Es bestehen zahlreiche Literaturangaben über das Vorkommen von *A. asplenifolia* in Böhmen und in anderen Teilen Mährens. Der mehrmals erwähnte Fundort Sadská in Mittelböhmen (Polívka 1901, Dostál et al. 1948–1950, Dostál 1989, Maglocký 1999 [„in der Umgebung von Kolín“]) stützt sich auf den von L. J. Čelakovský im Jahre 1888 gesammelten Beleg von *A. pratensis*, der von ihm als *A. millefolium* var. *crustata* eingestuft wurde (cf. Čelakovský 1889, Danihelka & Rotreklová 2001a). Die Angabe „Umgebung von České Budějovice (Pozdĕraz“ (Dostál 1989) beruht höchstwahrscheinlich auf einer Fehlbestimmung der Pflanzen aus dem Verwandtschaftskreis von *A. distans* Willd. (L. Bařa 1940 PRC). Auch mehrere Angaben über das Vorkommen von *A. asplenifolia* in Mähren gehen sehr wahrscheinlich auf Fehlbestimmungen zurück. Es handelt sich um die Angabe „Vsetín“ (J. Bubela in Oborny 1886, Polívka 1901 [„am Fluß Bečva“]; Dostál et al. 1948–1950; Spudilová 1956; Dostál 1989), die sich auf breitblättrige Herbstpflanzen von *A. millefolium* oder *A. pratensis* bezieht. Die Lokalitätsangaben „bei Svitavy“ (Dostál et al. 1948–1950, Dostál 1989), „Umgebung von Olomouc“ (Spudilová 1956; Dostál 1989, Maglocký 1999) und „Jihlavka u Němčic“ (Dostál 1989) betreffen höchstwahrscheinlich

*A. pratensis*. Auch beim von Spudilová (1956) angegebenen Vorkommen bei Lanškroun handelt es sich sicher um einen Irrtum.

In der Tschechischen Republik ist *A. asplenifolia* vom Aussterben bedroht. In die erste Fassung der Roten Liste Tschechiens (Holub et al. 1979) wurde sie nur als stark gefährdet aufgenommen, was bereits damals, wahrscheinlich aufgrund mangelnder aktueller Kenntnisse, eine zu optimistische Bewertung gewesen sein dürfte. In der neuen Fassung der Roten Liste (Holub & Procházka 2000) wird *A. asplenifolia* als kritisch gefährdet eingestuft, was ich für realistisch halte. Heute sind mir nur zwei überlebensfähige Populationen bekannt (Hovoranské louky bei Čejč und Mutěnice), davon befindet sich nur die erstgenannte in einem Naturschutzgebiet. Die übrigen vier Fundorte beherbergen nur noch jeweils einige wenige Polykormone und können leicht vernichtet werden, falls dies nicht bereits eingetreten ist. Eine Hoffnung auf Wiederfunde besteht noch in der Umgebung von Větrníky bei Vyškov und in der Umgebung von Šaratice.

## Danksagung

Für die Zeichnung der Pflanze danke ich Frau Mgr. A. Skoumalová-Hadačová (Praha). Für die freundliche Betreuung und für ihr Entgegenkommen bedanke ich mich bei den Kuratoren und Inhabern der obengenannten Herbarien. Für Ratschläge und Hinweise zu historischen Belegen und alten Exsikkaten danke ich Herrn Dr. W. Till und Herrn Dr. E. Vitek (beide Wien), sowie Herrn Dr. D. Kováts (Budapest). Für wertvolle Diskussionen über nomenklatorische Fragen, für die Einsicht in seltene alte Bücher und Photokopien bin ich mehreren Teilnehmern der Internetkonferenz TAXACOM dankbar, namentlich Frau Dr. Laurie Adams (Australien), Herrn Dr. K. Gandhi (Cambridge, MA, USA) und Herrn Dr. D. H. Nicolson (USA). Herr Dr. Z. Pouzar (Prag) machte mich auf die nomenklatorische Bedeutung des Werkes von J. L. M. Poiret aufmerksam. Mit ihren Vorschlägen haben die Herren Dr. V. Grulich und Dr. V. Řehořek (beide Brno) zur Verbesserung des Manuskripts wesentlich beigetragen. Sprachlich wurde der Text von Herren Dr. J. Schlaghamerský (Brno), Dr. T. Gregor (Vechta) und Dr. R. L. Eckstein (Gießen) revidiert. Die Herbarstudien wurden zum Teil aus den Forschungsvorhaben MSM 143100010 und Nr. 206/98/1545 der Forschungsmittel-Agentur der Tschechischen Republik unterstützt.

## Souhrn

*Achillea asplenifolia* je jedním ze dvou diploidních ( $2n = 18$ ) zástupců polyploidního komplexu *A. millefolium* v českých zemích; druhým je *A. setacea*. Třetí diploidní druh tohoto polyploidního komplexu, perialpinská *A. rosealba*, do České republiky podle současných znalostí nezasahuje.

*Achillea asplenifolia* je vytrvalá, v mládí a zejména v horní části roztroušeně chlupatá, později olysalá bylina s podzemními, až 11 (–13) cm dlouhými výběžky, které nesou růžice přizemních listů a květonosné lodyhy, méně často s velmi krátkými vystoupavými nadzemními výběžky. Lodyha přímá nebo krátce vystoupavá, nerozvětvená nebo v horní části rozvětvená, oblá nebo slabě žebnatá, v čerstvém stavu lehce smáčkutelná, (27–) 37–75 (–100) cm vysoká, na bázi (1,0–) 1,3–3,2 (–4,1) mm silná, s (7–) 9–18 (–23) uzlinami, světle zelená nebo zelená, někdy načervenalá. Listy střídavé, dolní lodyžní listy s (0,8–) 1,8–7,1 (–9,1) cm dlouhým řapíkem, střední a horní přisedlé, ouškaté, horní někdy v paždí se svazečky listů (zkrácenými postranními prýty), všechny 2–3krát peřeně dělené; úkrojky středních lodyžních listů v obrysu široce vejčité, 2,5–10,0 mm dlouhé a 1,4–6,5 mm široké, směrem k vrcholu často s hrupavčítým (kolenchymatickým) lemlem, za čerstva proto pichlavé; listové větveno 0,8–4 mm široké; dolní lodyžní listy včetně řapíku (5,1–) 6,7–14,0 (–16,2) cm dlouhé a (4,7–) 5,5–16,0 (–18,0) mm široké, s úzce eliptickou nebo úzce obkopynatou čepelí, střední a horní lodyžní listy úzce kopinaté, úzce eliptické nebo úzce obkopynaté, prostřední (2,9–) 3,9–10,7 (–14,2) cm dlouhé a (2,7–) 4,2–16,0 (–18,3) mm široké, horní často žláznatě tečkované, 1,2–6,0 (–6,7) cm dlouhé a (1,3–) 1,6–12,5 (–19) mm široké. Chocholichnaté lody (0,6–) 1,3–8,4 (–12,3) cm dlouhé a (0,8–) 1,8–7,1 (–9,1) cm široké; zákrov lysý nebo slabě chlupatý, za květu (3,1–) 3,3–4,1 (–4,4) mm dlouhý a (1,8–) 2,1–3,0 (–3,5) mm široký; zákrovní listeny zelené nebo světle zelené, bez výrazného lemu nebo světle hnědě až hnědě lemované. Jazykovité květy růžové, bílé nebo sytě růžové, liguly (0,8–) 1,3–2,1 (–2,9) mm dlouhé a (0,9–) 1,3–2,4 (–2,7) mm široké. Nažky v obrysu obkopynaté, uzoučce křídlaté, 1,5–2,0 mm dlouhé, hnědé, světle lemované. Kvete od konce května do poloviny července, po seči často ještě jednou až do září.

Pro rozlišení druhu *A. asplenifolia* od ostatních druhů agregátu *A. millefolium* jsou užitečné tyto znaky: Přízemní a dolní lodyžní listy jsou téměř vždy řapíkaté, často jen dvakrát peřenodílné, ve srovnání s listy ostatních druhů agregátu mnohem méně členěné, ploché. Rostliny jsou většinou světle nebo živě zelené. Prostřední a horní lodyžní listy mají často rozšířené větveno (prostřední žebro) a chrupavčitý okraj, který vybíhá ve špičku, a proto jsou listy za čerstva pichlavé. U některých rostlin jsou horní lodyžní listy nápadně úzké, složené, zprohýbané nebo obloukovitě zpět ohnuté. Aspoň část rostlin v populaci kvete vždy růžově. V českých zemích přichází v úvalu záměna s druhy *A. pratensis* a *A. millefolium*. Jarní prýty druhu *A. pratensis* jsou však na všech částech hustěji chlupaté a mnohem více členěné v užší úkrojky. Rostliny kvetou většinou bíle. Kromě toho lze ve většině populací již v době květu nalézt rostliny s krátkými vystoupavými nadzemními výběžky. Letní prýty se širokými lodyžními listy jsou obvykle o něco chlupatější, mají většinou vystoupavé nadzemní výběžky a jsou sytější zelené. *Achillea millefolium* se odlišuje od druhu *A. asplenifolia* statnějším vzrůstem, jemněji členěnými listy a mnohem bohatším oděním. *Achillea collina* se liší mj. celkovým habitem, květy téměř vždy bílými a mnohem hustějším oděním.

Na jižní Moravě je *A. asplenifolia* vázána zejména na extrazonální vegetaci mírně zasolených, trvale nebo dočasně vlhkých stanovišť. Méně často rostla také na minerálně bohatých slatinách. Většina zasolených pastvisek, na nichž se druh vyskytoval, byla odvodněna a zničena ještě dříve, než byla fytoecologicky zhodnocena.

*Achillea asplenifolia* roste v České republice (jižní Morava), Rakousku (Burgenland, Dolní Rakousy), na jižním Slovensku, v Maďarsku, Chorvatsku, Srbsku a Rumunsku (Sedmihradsko). Z fytogeografického hlediska představuje *A. asplenifolia* panonský geoelement s nevelkým přesahem do středoevropské a východomediteránní květenné podoblasti.

V českých zemích se *A. asplenifolia* vyskytuje výhradně na jižní Moravě: její lokality jsou soustředěny v území mezi Znojmem, Vyškovem a Bzencem. Lze je rozdělit do sedmi okrsků (viz obr. 1 a tab. 1): (1) větrnického, (2) šaratického, (3) čejčského, (4) bzeneckého, (5) rakvického, (6) sedlckého a (7) šatovsko-jaroslavickeho (povodí potoka Daníže). Větrnický okrsek (podle návrší Větrníky mezi obcemi Dražovice a Bohatě Málkovic) představoval nejsevernější oblast výskytu druhu *A. asplenifolia* na jižní Moravě. Rostl zde na vlhkých travních pod západním úpatí Větrníků, v sousedství Dražovic a v aluviu potoka tekoucího směrem k Letonicím. Další izolovaný výskyt byl zaznamenán v údolí Svatá jihovýchodně od obce Kloboučky. Současný stav lokalit není znám, a proto nelze vyloučit, že druh na některých místech dosud přežívá. Šaratický okrsek zahrnoval oblast podél dolního toku Litavy, v místech bývalého Měninického jezera a v sousedství pramenů síranových vod Šaratica mezi obcemi Šaratica, Otnice, Borkovany, Těšany, Nesvačilka, Měnin, Sokolnice a Hostěrádky. *Achillea asplenifolia* zde byla sbírána v letech 1901–1961. Současný stav lokalit není znám. Největší počet herbářových dokladů druhu *A. asplenifolia* pochází z čejčského okrsku, který sdružuje lokality v údolí Trkmanky mezi Krumvířem a Čejčím na severu a Kobylím na jihu, jakož i výskyt v povodí Průšanky u Velkých Bílovic, u Klobouk a Mutěnic. Druh se zde dosud vyskytuje na čtyřech místech: na dolním úpatí stepních svahů Jezovitzky u Hovorán (rezervace Hovoranské louky), na mezi podél cesty z Krumvíře k rezervaci Louky pod Kumstátem, při severním okraji bývalé rezervace Záповeď u Terezína a na louce mezi železniční tratí a Mutěnickým potokem severozápadně od osady Zbrodky u Mutěnic. Bzenecký okrsek sdružuje lokality mezi obcemi Vlkoš a Moravský Písek; kromě toho sem byly začleněny i lokality u Dubňan a Vnorov, doložené jednorázovými sběry. Řebříček sleziníkolistý byl v tomto okrsku pravděpodobně vázán hlavně na výskyt minerálně bohatých, jen slabě zasolených slatin. V současnosti existuje v tomto okrsku jediná lokalita jihovýchodně od železniční zastávky Vracov. Rakvický okrsek zahrnuje lokality v pruhu mezi obcemi Starovičky a Podivín. *Achillea asplenifolia* zde rostla mezi Starovičkami a Rakvicemi, v povodí Trkmanky mezi Rakvicemi a Podivínem, u Přítluk a Starovic. Výskyt téměř jistě zanikl. Ze sedlckého okrsku od obce Sedlec pochází pouze jeden starší herbářový doklad. V roce 1992 se podařilo nalézt početně silnou populaci tohoto druhu na mírně zasolené louce mezi obcí Úvaly a Úvalským rybníkem, která však byla decimována dvojím rozoráním plochy, takže v roce 1999 na místě přežívalo několik posledních trsů. V roce 1994 jsem kromě toho našel dva trsy řebříčku sleziníkolistého na loučce mezi Hlohoveckým rybníkem a Hraničním zámečkem. Z povodí potoka Daníže je přítomnost druhu doložena od Šatova a Jaroslavic. Poněkud izolovaný výskyt existoval u obce Jevišovka západně od Mikulova.

Kromě popsaného výskytu existují v literatuře údaje o nálezech druhu *A. asplenifolia* v dalších částech České republiky, např. u Sadské, u Pozděrazi na Českobudějovicku, v okolí Vsetína, u Svitav, v okolí Olomouce a jinde. Téměř jistě se jedná o záměny s druhem *A. pratensis*, popř. s některými dalšími druhy agregátu *A. millefolium*.

V České republice je *A. asplenifolia* ohrožena vyhynutím, neboť dnes existují s jistotou pouze dvě perspektivní populace, a to u Mutěnic a v přírodní rezervaci Hovoranské louky u Čejče. Kromě toho je možné, že druh ještě přežívá na některých místech ve větrnickém a šaratickém okrsku, kde jej po tři desetiletí nikdo nehledal.

## Literatur

- Biste C. (1978): Zytotaxonomische Untersuchungen des Formenkreises *Achillea millefolium* (Asteraceae) in der DDR. – Feddes Repert. 88: 533–613.
- Bubela J. (1882): Verzeichniss der um Bisenz in Mähren wildwachsenden Pflanzen. – Verh. Bot.-Zool. Ges. Wien 31 (1881): 775–800.
- de Candolle A. P. (1838): Prodrômus systematis regni vegetabilis. Pars 6. – Parisiis.
- Čelakovský L. (1889): Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1888. – S.-B. Königl. Böhm. Ges. Wiss. Prag, cl. 2, 1888: 462–554.
- Dąbrowska J. (1971): Wielkość komórek szparkowych i pyłku u czterech gatunków *Achillea* L. – Herba Polon. 17: 13–30.
- Dąbrowska J. (1982): Systematic and geographic studies of the genus *Achillea* L. in Poland with special reference to Silesia. – Acta Univ. Wratislav. – Pr. Bot. 24: 1–223.
- Dąbrowska J. (1997): Rozmieszczenie rodzaju *Achillea* L. w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem Śląska. – Acta Univ. Wratislav. no. 1892: 1–99.
- Danihelka J., Grulich V., Šumberová K., Řepka R., Husák Š. & Čáp J. (1995): O rozšíření některých cévnatých rostlin na nejjižnější Moravě. – Zpr. Čes. Bot. Společ. 30, suppl. 1995/1: 29–102.
- Danihelka J. & Rotreklová O. (2001a): *Achillea pratensis* – a recently recognized species of the Czech flora. – Preslia 73: 1–27.
- Danihelka J. & Rotreklová O. (2001b): Chromosome numbers within the *Achillea millefolium* and the *A. distans* groups in the Czech Republic and Slovakia. – Folia Geobot. 36: 163–191.
- Desfontaines R. (1804): Tableau de l'école de botanique. – Paris.
- Desfontaines R. (1815): Tableau de l'école de botanique du Jardin de Roi. Ed. 2. – Paris.
- Desfontaines R. (1829): Catalogus plantarum horti regii parisiensis. Ed. 3. – Parisiis.
- Dostál J. et al. (1948–1950): Květena ČSR. Vols. 1–2. – Praha.
- Dostál J. (1989): Nová květena ČSSR. Vol. 2. – Academia, Praha.
- Ehrendorfer F. (1953): Systematische und zytogenetische Untersuchungen an europäischen Rassen des *Achillea millefolium*-Komplexes. – Österr. Bot. Z. 100: 583–592.
- Ehrendorfer F. (1959a): *Achillea roseo-alba* Ehrendf., spec. nov., eine hybridogene, di- und tetraploide Sippe des *Achillea millefolium*-Komplexes. – Österr. Bot. Z. 106: 363–368.
- Ehrendorfer F. (1959b): Differentiation-hybridization cycles and polyploidy in *Achillea*. – Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 24: 141–152.
- Fischer M. A. (ed.) (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart & Wien.
- Greuter W. et al. (eds.) (2000): International code of botanical nomenclature (Saint Luis Code), adopted by the Sixteenth International Botanical Congress St. Louis, Missouri, July–August 1999. – Koeltz Scientific Books, Königstein. [Regn. Veg. nr. 138.]
- Grulich V. (1987): Slanomilné rostliny na jižní Moravě. – Okresní výbor Českého svazu ochránců přírody, Břeclav.
- Hayek A. (1928): *Achillea* L. Schafgarbe. – In: Hegi G. (ed.), Illustrierte Flora von Mittel-Europa 6/2: 549–580, München.
- Holmgren P. K., Holmgren N. H. & Barnett L. C. (1990): Index herbariorum. Part I: Herbaria of the World. Ed. 8. – Regn. Veg. nr. 120: 1–693.
- Holub J. & Procházka F. (2000): Red list of vascular plants of the Czech Republic – 2000. – Preslia 72: 187–230.
- Holub J., Procházka F. & Čerovský J. (1979): Seznam vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny ČSR (1. verze). – Preslia 51: 213–237.
- Host N. T. (1831): Flora austriaca. Vol. 2. – Viennae.
- Kerner A. (1871): Die Vegetations-Verhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens. XLIII, XLIV. – Oesterr. Bot. Z. 21: 136–142 & 156–162.
- Kerner A. (1884): Schedae ad Floram exsiccata Austro-Hungaricam. III. Editio anni 1883. – Vindobonae.
- Kondratjuk Je. M. (1962): Derevij – *Achillea* L. – In: Višjulina O. D. (ed.), Flora URSS 11: 235–265, Kyiv.
- Laus H. (1907): Beiträge zur Pflanzengeographie Mährens. Die Halophytenvegetation des südlichen Mährens und ihre Beziehung zur Flora der Nachbargebiete. – Mitt. Komm. Naturwiss. Durchforsch. Mähr., Bot. Abt., 3: 1–67.
- Maglocký Š. (1999): *Achillea asplenifolia* Vent. – In: Čerovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký Š. & Procházka F., Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR 5. Vyšší rostliny, p. 11, Příroda, Bratislava.

- Meusel H. & Jäger E. J. (eds.) (1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band 3. – Gustav Fischer, Jena, Stuttgart et New York.
- Oborny A. (1886): Flora von Mähren und österr. Schlesien. – Brünn.
- Poiret J. L. M. (1810): Encyclopédie méthodique. Botanique. ... Supplément, Tome I. – A Paris.
- Polívka F. (1901): Názorná květena zemí koruny České. Vol. 3. – Olomouc.
- Quitt Z. & Kucharský P. (1992): Česko-latinský slovník starověké a současné latiny. – Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Prodan J. (1931): Achillee României. – Bul. Acad. Stud. Agron. Cluj, Memori, 2: 1–68 et 37 tab.
- Reichenbach H. G. L. (1830–1832): Flora germanica excursoria. – Lipsiae.
- Rochel A. (1828): Plantae Banatus rariores. – Pestini.
- Saukel J. & Länger R. (1992): Die *Achillea millefolium*-Gruppe (*Asteraceae*) in Mitteleuropa, 1–2. – Phytion (Horn) 31: 185–207 & 32: 47–78.
- Saukel J. (1994): Schafgarbe, *Achillea*. – In: Fischer M. A. (ed.), Exkursionsflora von Österreich, p. 813–821, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart & Wien.
- Skalický V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. – In: Hejný S. & Slavík B. (eds.), Květena České socialistické republiky 1: 103–121, Academia, Praha.
- Slavík B. (1988): Fytogeografická charakteristika. – In: Hejný S. & Slavík B. (eds.), Květena České socialistické republiky 1: 65–102, Academia, Praha.
- Spudilová V. (1956): Studie k monografii rodu *Achillea* v Československu – III. – Přírod. Sborn. Ostrav. Kraje 17: 498–509.
- Stafleu F. A. & Cowan R. S. (1976): Taxonomic literature. Vol. 1: A–G. Ed. 2. – Bahn, Scheltena & Holkema, Utrecht.
- Statsoft, Inc. (1998): Statistica for Windows [Computer program manual]. – Tulsa, OK [U. S. A.].
- Sytnik K. M. (1984): Tysjačelistniki. – Naukova Dumka, Kiev.
- Šmarda J. (1953): Halofytní květena jižní Moravy. – Pr. Morav.-Slez. Akad. Věd. Přír. 25/3: 121–168.
- Tescan, s. r. o. (1997): VideoTIP v 3.0. Image aquisition and analysis systém. – Sine loco.
- Tomaschek O. (1933): Die Verbreitung der Salzpflanzen im Bezirke Znaim. – Natur u. Heimat 4: 14–22.
- Ventenat P. E. (1800–1803): Description des plantes nouvelles ou peu connues cultivées dans le jardin de J. M. Cels. – Paris.
- Vicherek J. (1973): Die Pflanzengesellschaften der Halophyten- und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei. – In: Vegetace ČSSR, ser. A, 5: 1–200 et suppl., Academia, Praha.
- Wiesner J. (1854): Excursion in die Umgebung von Tscheitsch in Mähren. – Oesterr. Bot. Woch.-Bl. 4: 329–331.
- Winterl J. J. (1788): Index horti botanici universitatis hungaricae quae Pestini est. – Pestinum.

Angekommen am 30 Mai 2000

Revision angekommen am 3 Juni 2002

Angenommen am 24 Juni 2002

Anhang 1. – Revidierte Belege von *Achillea asplenifolia*

**16. Znojensko-brněnská pahorkatina.** Jaroslavice: in prato salso prope pagum (F. Šmarda 1947 BRNM 260155, 27,3 µm). – Šatov: loca subsalsa ad pagum (F. Weber 1933 PR; F. Šmarda 1947 BRNM sine no., 25,8 µm). **17c. Milovicko-valtická pahorkatina.** Úvaly: pratum humidum ad marginem orient. pagi (J. Danihelka 1993 herb.). **18a. Dyjsko-svratecký úval.** Brumovice: loca salsa Kobylské jezero dicta (J. Šourek 1946 PR). – Brumovice: secundum fossas loco Kobylského jezero dicto (J. Bílý 1946 BRNM). – Jevišovka: loca salsa ad pagum (F. Weber 1934 PR). – Krumvív: loca graminosa secundum viam publicam in pagum Terezín versus (S. Staněk 1920 BRNU). – Krumvív: 0,2 km situ septentrionali a loco ubi officina lateraria olim erat, secundum viam ad partem orient. locorum publice protectorum Louky pod Kumstátem (J. Danihelka 1994 herb.). – In pratis subsalsis in valle rivi Spálený inter pagos Terezín et Krumvív (F. Weber 1947 BRNM). – Prata humida subsalsa in valle rivi Trkmanka inter pagos Terezín et Krumvív (F. Weber 1944 BRNM; F. Weber 1947 BRNM). – Hlohovec: pratum inter castellum Hraniční zámeček et piscinam Hlohovecký, 0,3 km situ septentr.-occid. ab ecclesia in pago (J. Danihelka 1994 herb.). – Měnin: Měninská bažantnice (J. Bílý 1913 PR; J. Bílý 1914 BRNM). – Podivín: loco Podokse dicto (F. Weber 1923 PR). – Přítluky: in salsis ad pagum (F. Weber 1923 PR). – Rakvice (J. Šmarda 1962 BRNM). – Rakvice: in pratis humidis subsalsis in valle fluminis Dyje prope pagum (F. Weber 1934 BRNM). – Rakvice: loca salsa infra stationem ferriviae (F. Weber 1923 PR). – Rakvice: in pratis subsalsis (V. Skřivánek jr. 1946 BRNM). – Sedlec: loca salsa subhumida ad pagum (F. Weber 1931 PR). – Starovice: in pratis subsalsis prope pagum (V. Skřivánek jr. 1952 BRNM). – Terezín (J. Šmarda 1962 BRNM). – Terezín: in convalle rivi Trkmanka (F. Weber 1930 BRNM). – Terezín: in pratis subsalsis ad pagum (V. Skřivánek jr. 1950 BRNM; M. Deyl 1962 PR). – Terezín: loca publice protecta Záповěď dicta (M. Lišková 1960 GM). – Terezín: loca salsa inter viam publicam et ferriviam [Záповěď] (O. Grebenščíkov 1956 SAV). – Terezín: ad marginem phragmiteti loco ubi loca publice protecta Záповěď dicta olim erant (J. Danihelka 1999 herb.). – Terezín: loca salsa prope pagum (F. Weber 1928 BRNM, PR; F. Weber 1933 PR; F. Šmarda 1960 BRNM). – Terezín: locis salsis Kobylské jezero dictis (M. Deyl 1960 PR). – Terezín: pratum ad rivum Trkmanka (M. Holzknecht 1946 BRNU). – Terezín: in pratis subsalsis ad rivum Trkmanka (V. Skřivánek jr. 1950 BRNM). – Velké Bílovice: in salsis prope pagum (J. Podpěra 1921 BRNU). **18b. Dolnomoravský úval.** Bzenec (F. B. Teuber 1942 BRNM). – Bzenec: sacchari officina (J. Bubela et A. Oborny 1881 PRC). – Bzenec: ad marginem pineti (Thenius 1942 BRNU). – Bzenec: ad marginem viae trans stationem ferriviae (Thenius 1923 BRNU). – Bzenec: arenosa ad locum Čaganov dictum (R. Picbauer 1921 BRNU). – Dubňany: prata ad marginem septentr. piscinae Dubňanský rybník (Č. Deyl 1969 herb.). – Moravský Písek: loca humida infra stationem ferriviae (F. Weber 1931 BRNM; F. Weber 1968 PR). – Vlkoš (s. coll. s. anno BRNM; A. Wildt 1899 BRNM). – Vlkoš: prata humida prope pagum (A. Wildt 1898 BRNM). – Vnorovy: loca salsa ad pagum (F. Weber 1935 PR). – Vracov (J. Podpěra 1921 BRNU, W; F. Skyva 1922 BRNM). – Vracov: ager ferriviae cis pagum (J. Bílý 1922 BRNM). – Vracov: pratum humidum secundum viam ad marginem orient. pagi ca 400 m situ merid.-merid.-orient. a statione ferriviae (R. Řepka 1994 herb.; J. Danihelka 1999 herb.). **20a. Bučovická pahorkatina.** Bučovice (F. Šmarda 1946 BRNM). – Loca salsa infra collem Větrníky (J. Šourek 1943 PR). – Ad pedem collis Větrníky (F. Šmarda 1948 BRNM). – In prato humido inter collem Větrníky et vicum Letonice (J. Soják 1962 PR). – Dražovice: prata subsalsa prope pagum (V. Skřivánek jr. 1945 BRNM; V. Skřivánek jr. 1946 BRNM). – Dražovice: prata salsa ad pedem collis Větrníky (V. Skřivánek jr. 1946 BRNM). – Dražovice: collis Větrníky (V. Skřivánek jr. 1946 BRNM 260251, 29,2 µm). – Letonice: prata subsalsa prope pagum (F. Weber 1933 BRNM; V. Krist 1940 BRNU; V. Skřivánek jr. 1940 PRC; V. Skřivánek jr. 1942 PRC). – Letonice: infra collem Větrníky (1942 VYM). – Letonice: prata humida infra collem Větrníky (J. Podpěra 1940 BRNU). – Letonice: in paludosis subsalsis infra collem Větrníky (V. Krist 1940 BRNU). – Letonice: locis subsalsis graminosisque collis Větrníky (F. Weber 1948 BRNM). – Kloboučky: in pratis in convalle Svatá (V. Skřivánek jr. 1949 BRNM). **20b. Hustopečská pahorkatina.** Secundum viam a pago Hostěrádky in pagum Prace versus (Bílý 1921 BRNM). – Secundum tramitem arvensem a pago Dolní Hostěrádky in pagum Sokolnice versus (Bílý 1921 BRNM). – Secundum viam publicam a pago Hostěrádky in pagum Šaratice versus (Bílý 1920 BRNM; Bílý 1921 BRNM). – [Nesvačilká:] fontes aquae mineralis Šaratica (J. Bílý 1913 BRNU; J. Šmarda 1920 PR; Bílý 1921 BRNM). – [Nesvačilká:] loco U kříže dicto (F. Weber 1936 PR; F. Weber 1961 PR). – Prata inter pagos Otnice et Šaratice (A. Wildt 1901 BRNM; J. Šourek 1946 PR; J. Bílý 1946 BRNM). – Prace: prata humida non procul a pago (J. Bílý 1921 BRNM 09888/26: 27,2 µm). – Sokolnice: pratum humidum secundum viam publicam in pagum Žatčany versus (S. Staněk 1920 BRNU). – Fossae secundum viam publicam a pago Šternov in pagum Sokolnice versus (J. Bílý 1921 BRNM). – Sokolnice: prata Lačavy dicta (J. Šmarda 1922 PR, PRC). – Šaratice (A. Wildt 1901 BRNU; Langer 1942 VYM). – Šaratice: fossa secundum viam publicam situ occident. a pago (J. Šourek 1944 PR, PRC). – Šaratice: fossae viarum publicarum prope pagum (F. Šmarda 1946 BRNM). – Šaratice: pratum ad fontes aquae mineralis (S. Staněk 1920 BRNU). – Šaratice: loca salsa Prameny hořké vody dicta prope pagum (F. Weber 1944 BRNM). – Šaratice: prata (sub)salsa ad fontes aquae Šaratica prope pagum (V. Skřivánek

jr. 1942 BRNM, PRC; V. Skřivánek jr. 1944 BRNM). – Šaraticae: prata subsalsa prope pagum (V. Skřivánek jr. 1946 BRNM). – Těšany (J. Podpěra 1912 BRNU; J. Podpěra 1921 BRNM). – Těšany-Šaratský dvůr (F. Weber 1933 PR). – Těšany: loca salsa ad pagum (F. Weber 1935 PR). – Újezd u Brna-Šternov: loco Wolfovy studánky dicto (F. Weber 1930 PR; F. Weber 1944 BRNM). – Borkovany: ad marginem piscinae Čtvrtě na bažinách dictae (F. Šmarda 1957 BRNM). – Čejč (F. B. Teuber 1904 BRNM; F. B. Teuber 1942 BRNM; F. Weber 1947 BRNM). – Čejč: prata humida prope pagum (J. Podpěra 1921 BRNU; F. Weber 1935 BRNM). – Čejč: collis Čejkovický špidlák (J. Šmarda 1962 BRNM). – Čejč: loca humida infra collem Špidlák (F. Weber 1931 PR; F. Weber 1964 PR). – Čejč: loca humida subsalsa ad oppidum (F. Weber 1927 PR). – Čejč: loco Žleby kobylské [etiam Luka] dicto (J. Reitmayer 1970 PR). – Čejč: prata humida subsalsa loco Čejčské jezero dicto (F. Weber 1947 BRNM). – Čejč: prata loco ubi olim lacus erat [loco Na jezeře dicto] (F. Hynšt 1944 BRNM). – Čejč: fossae loco ubi olim lacus erat (Thenius 1942 BRNU). – Čejkovice (K. Rothe 1895 BRNU). – Hovorany: declivia Hovoranské louky (etiam Jezovitky) dicta (V. Grulich 1987 MMI; B. Trávníček 1988 OL; I. Jongepierová et J. W. Jongepier 1990 herb.; J. W. Jongepier 1993 herb.; J. Danihelka 1999 herb.). – Klobouky: infra locum U Šibenice dictum (J. Podpěra 1925 BRNU). – Mutěnice (G. Širjaev 1924 BRNU). – Mutěnice: pratium ad viam publicam Hovorany – Mutěnice inter rivum et ferriviam, 2,2 km situ septentr.-occid. ab ecclesia in pago (J. Danihelka 1999 herb.). – Prata inter pagos Velké Bílovice et Vrbice (F. B. Teuber 1898 BRNM, W). – Starovičky: in salsis ad pagum (F. Černoch 1952 BRNM). – Loca salsa inter pagum Starovičky et stationem ferriviae Zaječí (F. Weber 1921 PR). – Šardice (E. Formánek s. anno BRNM). – Vrbice (E. Steidler 1898 BRNM). **21a. Hanácká pahorkatina.** Rostěnice: in pratis subsalsis ad pagum (V. Skřivánek jun. 1945 BRNM 260254, 26,2 μm).