

Taxonomische Bemerkungen zur Art *Trollius europaeus* s. l. in der Tschechoslowakei

Taxonomické poznámky k druhu *Trollius europaeus* s. l. v Československu

Jindřich Chrtěk und Anna Chrtěková

CHRTEK J.¹⁾ et A. CHRTEKOVÁ²⁾ (1979): Taxonomische Bemerkungen zur Art *Trollius europaeus* s.l. in der Tschechoslowakei. [Taxonomic notes on *Trollius europaeus* s. l. in Czechoslovakia.] — Preslia, Praha, 51 : 97–106.

It is proposed to subdivide *Trollius europaeus* L. s.l. into two species, *T. europaeus* L. s. str. and *T. altissimus* CRANTZ. Both species differ mainly by the length of style [(0.3–)–0.5–1.0(–1.5) mm in *T. europaeus* L. s. str., (1.8–)2.0–3.5(–5.0) mm in *T. altissimus* CRANTZ]. *T. europaeus* s. str. occurs in Scandinavia, Finland, USSR (European part) and probably in northern parts of Poland, GDR and GFR. It also grows in Rumania, Bulgaria, Switzerland, France and Spain. Isolated places of occurrence are in Great Britain (Wales, Northern England, Scotland, Northern Ireland, Orkney and Shetland Islands) and in the northern parts of Eire. It is likely to occur in western parts of northern Italy. The distribution area of *T. altissimus* is smaller; this species grows in southern parts of Poland and both German states, in Rumania, USSR (the Carpathians), Czechoslovakia, Hungary, Austria, Italy and Yugoslavia. It may also be found in the Swiss Alps, Greece, Bulgaria and Albania.

¹⁾ Botanische Abteilung des National-Museums, 252 43 Práhonice. Tschechoslowakei.

²⁾ Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, 252 43 Práhonice, Tschechoslowakei.

EINLEITUNG

In der letzten Zeit haben wir uns mit den taxonomischen Studien über die Art *Trollius europaeus* L. in den Böhmischen Ländern für den Gebrauch der künftigen Flora der ČSR beschäftigt. Auf Grund des Studiums der Herbarmaterialen wie auch des Studiums in der freien Natur haben wir festgestellt, dass die Pflanzen aus den Böhmischen Ländern von jenen aus Nord-, West- und Osteuropa unterschiedlich sind.

DIE STELLUNG DER ART *TROLLIUS EUROPAEUS* L. INNERHALB DER GATTUNG *TROLLIUS*

Die Art *T. europaeus* reiht DOROSZEWSKA (1974), die als erste die infragenerische Gliederung der ganzen Gattung durchgeführt hat, in die Sektion *Trollius* ein. Ausser dieser Art ordnet sie hierher noch *T. apertus* (PERF.) IGOSH., *T. altaicus* C. A. M., *T. dschungaricus* REG. und *T. ranunculinus* (SMITH) STEARN zu. In die Sektion gehört auch die neu beschriebene Art *T. ilmensis* SIPL. (SIPLIVINSKIJ 1972). Diese Sektion besitzt von allen Sektionen der Gattung (insgesamt unterschied Doroszevska 7 Sektionen) die grösste Verbreitung, die beinahe das ganze Europa (mit Ausnahme einiger Gebiete des Mediterrans und Westeuropas, cf. MEUSEL et al. 1965), ferner

den Ural, Kaukasus, nordöstliche Gebiete der Türkei und Irans, Gebirgsgebiete der UdSSR von Mittelasien bis zum Baikalsee mit vereinzelt Lokalitäten südlich Jakutsk bedeckt; ausserdem dringen einige Arten auch nach Nordwestchina (Thien-Schan) und der Westmongolei vor.

Die Stellung der Art *T. europaeus* ist gegenüber den übrigen Arten der Sektion *Trollius* isoliert; sie unterscheidet sich von diesen vor allem durch die kugeligen bis halbkugeligen Blüten (Stempel und Staubblätter sind zur Blütezeit von Kelchblättern umhüllt), während bei den übrigen Arten die Blüten $\pm$ flach oder halbkugelig sind, mit den zur Blütezeit von Kelchblättern nicht umhüllten Stempeln und Staubblättern.

In Anbetracht der isolierten Stellung der Art *T. europaeus* gegenüber den übrigen Arten sind wir der Ansicht, dass es richtiger wäre, in der Sektion *Trollius* nur die Art *T. europaeus* L. s. l. (eventuell auch die hybridogenen Arten *T. apertus* (PERF.) IGOSH. und *T. ilmensis* SIPL.) zu belassen und die übrigen Arten in eine gesonderte Sektion zu versetzen.

KURZE HISTORISCHE ÜBERSICHT DER GLIEDERUNG VON *T. EUROPAEUS* S. L.

Vom europäischen Gesichtspunkt aus beschäftigte sich mit der taxonomischen Problematik eine Reihe von Autoren. Einer der ersten war CRANTZ (1763, 1769), der aus dem Gebiet des damaligen Österreichs zwei Arten beschreibt, die — wie schon die Artnamen, *T. altissimus* CRANTZ und *T. humilis* CRANTZ andeuten — vor allem durch ihre Wachstumsgrösse unterschiedlich sind. In den folgenden Jahren wurde eine Anzahl weiterer Arten beschrieben, doch oft nur aufgrund der in botanischen Gärten gezüchteten Pflanzen ohne nähere Angabe deren Herkunft, oder es werden nur unberechtigte Namenänderungen durchgeführt (z. B. *T. connivens* MOENCH, vgl. auch POHL 1815). Im folgenden Text werden nur jene Arbeiten erwähnt, die einen Beitrag für die Erkenntnis der taxonomischen Problematik der Art *T. europaeus* darstellten.

WENDEROTH (1818) züchtete in Kultur einige interessante Morphotypen, die er später als *T. altissimus* WENDER., *T. medius* WENDER. und *T. minimus* WENDER. beschrieb. Einzelne Arten wurden, ähnlich wie bei CRANTZ, nach ihrem allgemeinen Wuchs benannt. Eingehender beschäftigte sich mit der Problematik der Art *T. europaeus* ROEPERT (1820). Er unterzog die bisherigen Kenntnisse über diese Art einer ausführlichen Analyse und gelangte zum Schluss, dass es notwendig ist, *T. europaeus* L. s. l. in zwei Arten zu zerlegen, u. zw. in *T. europaeus* L. s. str. mit var. α *vulgaris* ROEP. (= z. B. *T. altissimus* WENDER.) und var. β *humilis* DC. (= *T. humilis* CRANTZ), und in *T. napellifolius* ROEP. mit var. α *erectus* ROEP. und var. β *patulus* ROEP. Die Zerteilung ist vor allem auf die Teilungsweise der Blattspreite, insbesondere der grundständigen Stengelblätter, gegründet.

In die Taxonomie von *T. europaeus* griff bedeutsam SCHUR (1866) ein, indem er die Art *T. transsilvanicus* SCHUR aus den rumänischen Karpaten beschrieb, die in den nachfolgenden Jahren allgemein angenommen wurde, zumeist auf der Rangstufe einer Subspezies oder Varietät. Zur Kenntnis der karpatischen Populationen trug auch BORBÁS bei, der ausser var. *demissorum* BORB. auch var. *tatrae* BORB. aus den Hochgebirgslagen der Hohen Tatra beschrieb, die er später selbst zu einer selbständigen Art erhob (BORBÁS 1891). Die karpatischen Pflanzen studierte auch ZAPALOWICZ (1908), der

verschiedene morphologische Abweichungen der Blätter, den allgemeinen Habitus wie auch die Griffellänge berücksichtigte. Bei *T. europaeus* unterschied er eine Reihe von Formen: f. *latisectus* BECK, f. *denticulatus* ZAPAL., f. *lobatus* ZAPAL., f. *medius* WENDER. f. *brevirostris* ZAPAL., f. *longirostris* ZAPAL.; ausserdem unterscheidet er noch a) *transsilvanicus* SCHUR und b) *microstylis* ZAPAL.

Am Ende des 19. Jahrhunderts verfasste HUTH (1891) die erste Monographie der ganzen Gattung; er unterscheidet innerhalb der Art *T. europaeus* einige infraspezifische Taxa: α *genuinus* HUTH, β *humilis* CRANTZ, γ *napellifolius* ROEP., δ *tomoglossus* RCHB. und ε *viridis* MIELICHH. Wesentlich hat jedoch HUTH die Taxonomie der Art keinerlei beeinflusst, ähnlich wie andere Autoren, die verschiedene Formen oder Varietäten von *T. europaeus* beschrieben, die meistens nur auf unbedeutende Abweichungen (z. B. unterschiedliche Blütenfarbe oder Blütengrösse, Habitus der Pflanzen, u. ä.) gegründet sind.

Im 20. Jahrhundert lässt die Beschreibung neuer Arten nach und *T. europaeus* wird im wesentlichen entweder in einige gleichwertige Varietäten oder in zwei Taxa (in der Regel auf der Rangstufe einer Subspezies oder Varietät), die den Arten *T. europaeus* und *T. transsilvanicus* entsprechen, zerteilt.

Mit neuen Ideen traten die ungarischen Botaniker PÓCS et BALOGH in KÁROLYI et PÓCS (1968) auf, die innerhalb der Art *T. europaeus* 4 Subspezies unterschieden, u. zw. subsp. *europaeus*, subsp. *demissorum* (BORB.) JÁV., subsp. *transsilvanicus* (SCHUR) JÁV. und subsp. *tatrae* (BORB.) PÓCS et BALOGH in KÁROLYI et PÓCS. Die Unterscheidung einzelner Subspezies beruht vor allem auf der Morphologie der Balgfrüchte und auf der Länge (eventuell auch auf der Krümmungsweise) der Schnäbel auf der Früchten. Flüchtig berührt die Problematik von *T. europaeus* auch die Arbeit über die nord- und ostasiatischen Arten der Gattung *Trollius* (SIPILVINSKIJ 1972). Im J. 1974 erscheint eine neue Monographie der Gattung (DOROSZEWSKA 1974). Die Autorin verflechtet die breite Auffassung der Arten und teilt *T. europaeus* in zwei Varietäten ein, u. zw. var. *europaeus* und var. *transsilvanicus* (SCHUR) BLOCKI.

SYSTEMATISCHER TEIL

Wir untersuchten sämtliches zugängliches Herbarmaterial der Prager und Brünnner Institute (PR, PRC, BRNM, BRNU). Ferner beobachteten wir die Pflanzen im Freien und untersuchten die Beständigkeit einiger Merkmale, vor allem der Griffel- und Balgfruchtlänge. Auf Grund des Studiums des Herbarmaterials wie auch der Studien im Freien erwies sich als geeignet die Art *T. europaeus* in zwei Arten einzuteilen, nämlich *T. europaeus* L. s. str. und *T. altissimus* CRANTZ (incl. *T. transsilvanicus* SCHUR).

Die Griffellänge halten mehrere Autoren für das hauptsächliche Unterscheidungsmerkmal unter den infraspezifischen Taxa von *T. europaeus*. Die von einzelnen Autoren angegebenen Grenzwerte der Griffellängen sind jedoch oft unterschiedlich. So z. B. gibt TUTIN (1964) für *T. europaeus* subsp. *europaeus* die Griffellänge 0,3–3 mm, für *T. europaeus* subsp. *transsilvanicus* 3,0–5,0 mm an; DOROSZEWSKA (1974) für var. *europaeus* 0,5–2,5 mm, für var. *transsilvanicus* 3,0–6,0 mm. PÓCS et BALOGH in KÁROLYI et PÓCS (1968) gibt für *T. europaeus* subsp. *europaeus* 0,5–1,5 mm, für die anderen Sub-

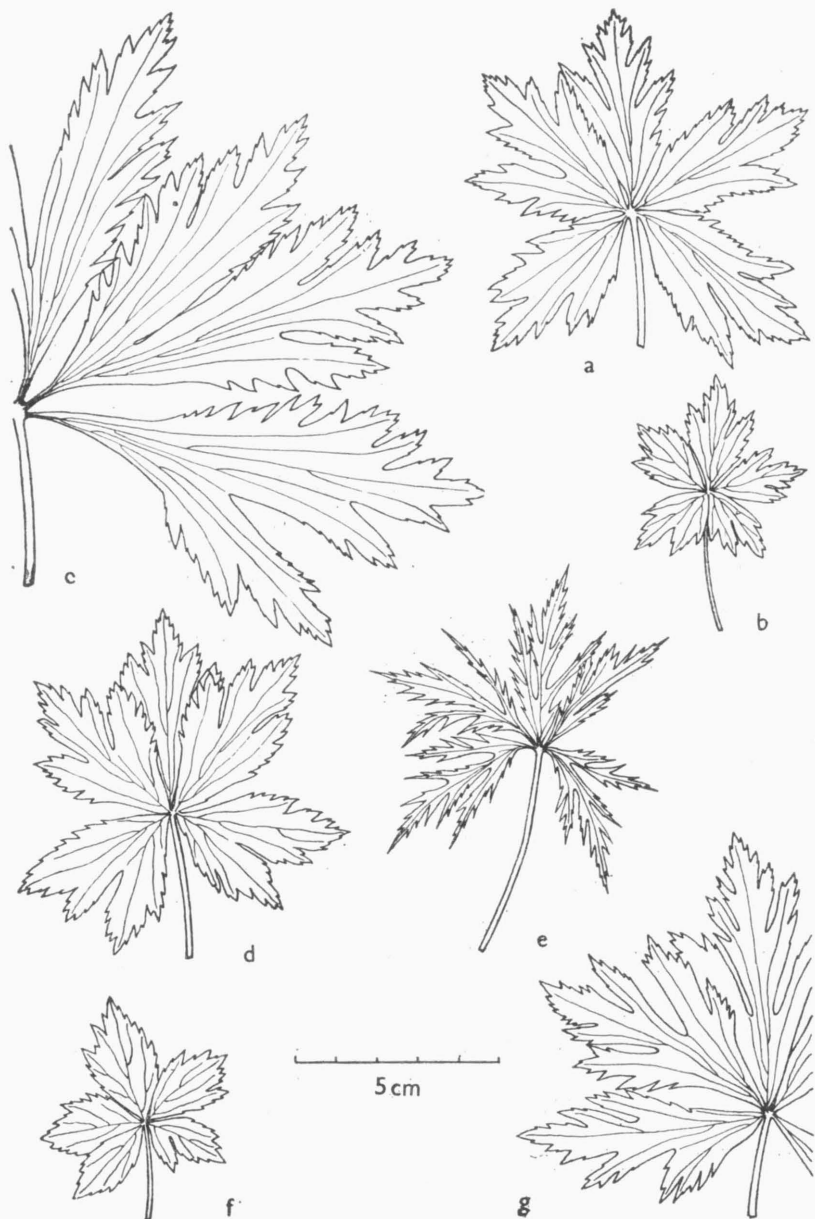


Abb. 1. — Blattspreite: *Trollius europaeus* L. s. str. (b, d, f, g). *Trollius altissimus* CRANTZ (a, e, c).

spezies (subsp. *demissorum*, subsp. *transsilvanicus*, subsp. *tatrae*) mehr als 2 mm (Angaben über die Dimensionen vorwiegend nach der beiliegenden Tafel der Balgfrüchte in der zitierten Arbeit).

Als grundlegendes Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten gilt die Griffellänge. Die anderen Merkmale können zur Unterscheidung beider

Taxa nicht eindeutig benützt werden, da sie entweder nur für bestimmte Populationen charakteristisch oder kontinuierlich veränderlich sind.

Auf Grund des von uns untersuchten Materials beträgt die Griffellänge bei *T. europaeus* (0,3—)0,5—1,0(—1,5) mm, bei *T. altissimus* (1,8—)2,0 bis 3,5(—5,0) mm. Derartige Einteilung entspricht am besten der Wirklichkeit, da es hier Korrelationen zwischen der Griffellänge und anderen morphologischen Merkmalen einerseits und der geographischen Verbreitung andererseits gibt. Die Pflanzen mit kurzen Griffeln sind in Nord-, West- und Osteuropa, jene mit langen Griffeln in Mitteleuropa und Südosteuropa verbreitet.

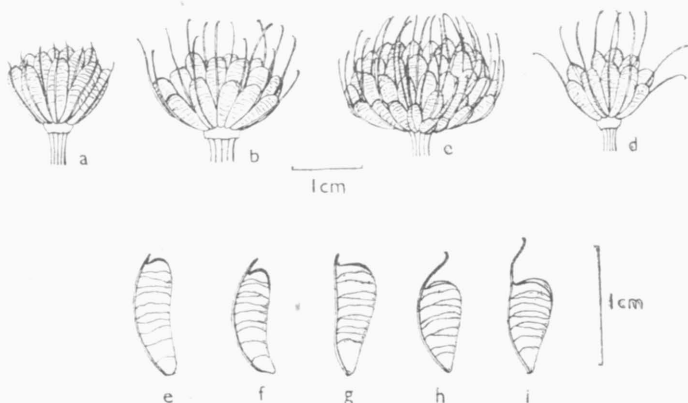


Abb. 2. — Sammelfrüchte: *Trollius europaeus* L. s. str. (a). *Trollius altissimus* CRANTZ (b, c, d). Balgfrüchte: *Trollius europaeus* L. s. str. (e, f, g). *Trollius altissimus* CRANTZ (h, i).

CHROMOSOMENZAHL

Die Chronosomenzahl kann bei der Gattung *Trollius* zur taxonomischen Unterscheidung mancher Taxa nicht ausgenützt werden. Alle bisher untersuchten Arten (insgesamt 18 Arten) haben $2n = 16$. Die vereinzelt angegebenen tetraploiden Zahlen ($2n = 32$) wurden entweder künstlich z. B. bei *T. europaeus* oder auf Grund der Proben aus botanischen Gärten erworben (DOROSZEWSKA 1974). Die triploide Zahl bei *T. europaeus* $2n = 24$ hält DOROSZEWSKA (1974) für zweifelhaft.

Trollius europaeus LINNAEUS Sp. pl. 1 : 557, 1753, s. str.

Trollius europaeus subsp. *europaeus* PÓCS et BALOGH, Acta Acad. Paed. Agri., Eger, 6 : 374 — 377, 1968; *T. europaeus* subsp. *europaeus* TUTIN in Flora Europaea 1 : 210, 1964 (ex max. parte); *T. europaeus* var. *europaeus* DOROSZEWSKA, Monogr. Bot.: 89, 1974 (ex max. parte).

Stengel kahl, (10—)25—40(—80) cm hoch, aufrecht, 1(—3) blütig; grundständige Blätter lang gestielt, handförmig geteilt, mit 5 fiederschnittigen Hauptabschnitten, Blattspreite 5—9(—12) cm breit; Blüten meistens 3 cm in Durchmesser; Balgfrüchte (ohne Griffelreste) 0,6—0,8(—1,0) cm lang, Griffelrest (0,3—)0,5—1,0(—1,5) mm lang, $\pm$ gerade.

T. europaeus ist vor allem durch die kurzen Griffel gekennzeichnet. Die Veränderlichkeit der Art kommt vor allem im Habitus und der Höhe der

Pflanzen, in der Gliederungsweise der Blattspreiten, in der Blattspreiten-grösse und in der Griffellänge zum Ausdruck. Die Durchschnittshöhe beträgt zumeist 25—40 cm (die Pflanzen sind oft von subtilen Aussehen), die grössten Pflanzen wachsen in Skandinavien wo bis 70—80 cm hohe Exemplare selten vorkommen. Die Blattspreite ist meistens kleiner als bei *T. altissimus*, einzelne Blattabschnitte sind verhältnismässig breit und weniger deutlich gezähnt. Bei irgendwelchen Pflanzen aus Frankreich und der Schweiz sind die Blattspreiten auffällig tief geteilt mit schmalen und deutlich gezähnten Blattabschnitten. Die Blätter erinnern einigermaßen an die Blätter gewisser *Aconitum*-Arten. Solche Pflanzen erinnern an die Art *T. napellifolius* ROEP. die jedoch nach der Originalbeschreibung (ROEPERT 1820 : 106) „...stylis recurvis“ versehen sein sollen, nicht mit geraden, kurzen wie bei den untersuchten Pflanzen.

Die längsten Griffel auf den Früchten sind bei den skandinavischen und finnischen Pflanzen zu finden — ihre Länge bewegt sich um 1 mm, während bei den westeuropäischen Pflanzen (Frankreich, Schweiz) die Griffellänge 0,3—1,0 mm beträgt. SIPLIVINSKIJ (1972 : 165) gibt auch gewisse Unterschiede in der Kelchblatt- und Blütenzahl zwischen den sibirischen und skandinavischen Pflanzen an. Die sibirischen Pflanzen besitzen zumeist 12—15 Kelchblätter in einer Blüte und sind in der Regel einblütig, die skandinavischen besitzen dagegen 9—13 Kelchblätter und tragen meistens 2—3 Blüten.

Verbreitung in der Tschechoslowakei. In der Herbarsammlungen PR, PRC, BRNM BRNU ist keine Pflanze gefunden worden, die der Art *T. europaeus* zugeordnet werden könnte. DOROSZEWSKA (1974 : 94—95) gibt aus den Böhmisches Ländern (sub *T. europaeus* var. *europaeus*) eine Anzahl von Pflanzen aus den Herbarien des Lehrstuhls für Botanik der Karls-Universität (PRC) an. Es sind folgende: Bohemia merid., in pratis paludosis apud piscinam prope pag. Chraštíčky situ sept. ab opp. Mirovice, alt. 550 m s. m., 1939, leg. J. DOSTÁL et F. A. NOVÁK; Morava sev., vlhká louka pod silnicí z Bohuslavie do Hvozda u Konice, asi 420 m s. m., 1940, leg. E. HEJNÝ; střední Čechy, okolí Mělníka, 185 m s. m., 1943, leg. M. PROTIVA; Kutná Hora, 266 m s. m., 280 m s. m., 1943, leg. J. VEPŘEK. Wir haben Gelegenheit gehabt, alle angeführten Herbarbelege zu studieren, und bei allen Exemplaren beträgt die Griffellänge 2—3,5 mm. Deshalb vermuten wir, dass alle erwähnten Belege der Art *T. altissimus*, nicht der Art *T. europaeus* s. str., angehören. Aus der Slowakei wird *T. europaeus* von PÓCS et BALOGH in KÁROLYI et PÓCS (1968), sub *T. europaeus* subsp. *europaeus* aus der Umgebung des Choč Gebirges (Északi-Kárpátok: Choč hegy alatt, Liptóban, leg. SZÉPLIGETI, 1868) gemeldet). Dieselbe Lokalitätsangabe führen sie auch für *T. europaeus* subsp. *tatrae* (SZÉPLIGETI 1888) an. Von der Anzahl gesehener Belege aus der Umgebung von Choč bezog sich jedoch keiner auf die Art *T. europaeus*. DOROSZEWSKA (1974) führt keine einzige Angabe über *T. europaeus* var. *europaeus* aus der Slowakei an. Weder aus der Böhmisches Ländern als auch aus der Slowakei gibt es Belege, die der Art *T. europaeus* entsprechen.

Allgemeine Verbreitung. *T. europaeus* ist im ganzen Skandinavien, Finnland, in der UdSSR, wahrscheinlich in nördlichen Gebieten der BRD, DDR und Polens verbreitet, ferner kommt er in Rumänien, Grossbritannien, Irland, Schweiz, Frankreich und Spanien vor. Interessant ist das Vorkommen der Pflanzen mit sehr kurzen Griffeln in Bulgarien (Vitoša-Gebirge). Dies entspricht dem angeführten Bereich der Griffellängen bei bulgarischen Pflanzen (0,5—5,0 mm); cf. MARKOVA (1970).

Trollius altissimus CRANTZ Stirp. Austr. fasc. 2 : 123, 1763

Syn.: *Trollius humilis* CRANTZ, Stirp. Austr. fasc. 2 : 124, 1763; *T. transsilvanicus* SCHUR, Enum. Pl. Trans. 26, 1866; *T. europaeus transsilvanicus* (SCHUR) JÁVORKA, Magyar Flóra 352, 1924; *T. europaeus* subsp. *transsilvanicus* (SCHUR) DOMIN et PODPĚRA, Klíč k úplné květeně

republ. Československé: 25, 1928; *T. europaeus* var. *transsilvanicus* (SCHUR) BLOCKI, Oester. Bot. Zeitschr. 31 : 149, 1881; *T. tatrae* BORRÁS, Oester. Bot. Zeitschr. 41 : 421, 1891; *T. europaeus* subsp. *tatrae* (BORR.) PÓCS et BALOGH in KÁROLYI et PÓCS, Acta Paed. Agr. Eger 6 : 377, 1968; *T. europaeus* var. *tatrae* BORRÁS et var. *demissorum* BORRÁS, Geogr. Enum. Plant. Com. Cast. Hung. 244, 1887 (sec. DOROSZEWSKA 1974); *T. europaeus demissorum* (BORR.) JÁVORKA, Magyar Flóra 352, 1924; *T. europaeus* subsp. *demissorum* (BORR.) JÁV. in KÁROLYI et PÓCS, Acta Paed. Agr. Eger 6 : 377, 1968.

Stengel kahl (5—)30—60(—110) cm hoch, aufrecht 1—3(—7) blütig; grundständige Blätter lang gestielt, handförmig geteilt, mit 5 meistens stark fiederschnittigen Hauptabschnitten; Blüten 3—5(—6) cm im Durchmesser; Balgfrüchte (ohne Griffelrest) 0,6—1,0(—1,2) cm lang. Griffelrest (1,8—) bis 2,0—3,5(—5) mm lang, gerade oder verschiedentlich gekrümmt.

T. altissimus ist vor allem durch die 2—3,5 mm langen Griffel gekennzeichnet.

Der älteste gültig publizierte Name, der den böhmischen Pflanzen d. h. den Pflanzen mit langen Griffeln entspreche, ist *T. altissimus* CRANTZ. CRANTZ (1763 : 123; 1769 : 134) gibt eine ausführliche Beschreibung, einschliesslich der Fruchtschnäbel „cornu recurvo“, und ferner gibt er den Ursprung der beschriebenen Pflanzen „...in pratis subalpinis, humidis, in tota Austria frequentissimus“ an. Dadurch wird ein weiterer Vergleich der österreichischen und böhmischen Pflanzen möglich. Aus dem Gebiet des damaligen Österreichs (westlicher Teil) befinden sich in Herbarienmaterialen nur Pflanzen mit langen Griffeln, d. h. solche, wie sie auch in den Böhmisches Ländern vorkommen.

Auf die Art *T. altissimus* werden sich wahrscheinlich auch die Wenderothschen Arten *T. altissimus*, *T. medius* und *T. minimus* wie auch eine Anzahl weiterer beschriebener Arten aus dem *T. europaeus*-Komplex beziehen. Leider sind in den Beschreibung dieser Arten keine Dimensionen der Griffel auf Stempeln und Früchten angeführt, in der Regel fehlt auch die Angabe des Gebiets, aus dem sie beschrieben wurden. In Anbetracht dieser Umstände führen wir diese Taxa auch in Synonymen von *T. altissimus* nicht an.

Variabilität. Die Art *T. altissimus* ist weit mehr variabel als *T. europaeus* s. str. Ihre Veränderlichkeit kommt vor allem im Wuchs der Pflanzen in der Grösse und Form der Blattspreiten (insbesondere der grundständigen Blätter), in der Blütengrösse und in der Frucht morphologie einschliesslich der Länge und Krümmungsweise des Griffels (Schnabels) zum Ausdruck. Am auffälligsten tritt die Veränderlichkeit im Wuchs der Pflanzen hervor. Die meisten Pflanzen sind 30—60 cm hoch, es gibt jedoch auch auffällig niedrige (kaum 10 cm hohe) oder im Gegenteil hohe (bis 80 cm) Pflanzen. Sehr niedrige Pflanzen wachsen in den Alpen. In der Gegenwart werden sie zumeist nur als eine Varietät bezeichnet. Ähnliche niedrige Pflanzen kommen in den Böhmisches Ländern (im Riesengebirge, Krkonoše oder im Gesenke-Gebirge, Jeseníky) nicht vor. Kleine Pflanzen wachsen in der Hohen Tatra (am häufigsten als var. *tatrae* BORR. bezeichnet), trotzdem ist ihr Wuchs nicht so niedrig wie bei den Pflanzen aus den Alpen. Auffällig stattliche Pflanzen wachsen dagegen insbesondere in den Gebirgslagen der Karpaten, vor allem in deren ukrainischen Teil. Diese Pflanzen zählen zu den mächtigsten Exemplaren der ganzen Gattung *Trollius*.

Grosse Veränderlichkeit äussert sich auch in der Morphologie der Balgfrüchte, einschliesslich der Schnabellänge. Die reifen Balgfrüchte sind am Gipfel herzförmig abgestutzt, stumpf abgestutzt bis allmählich zu einem

Schnabel verjüngt. Die am Gipfel herzförmig abgestutzten Balgfrüchte treten sehr oft bei den Hochgebirgspflanzen aus der Tatra auf. Auf den Kielen sind die vollkommen reifen Balgfrüchte entweder gerade oder S-förmig gebogen oder bogenförmig nach innen oder nach aussen geschwungen. Auffällig nach innen bogenförmig geschwungene Balgfrüchte kommen bei manchen Pflanzen aus Jugoslawien vor. Den übrigen Fällen gegengestanden man zerstreut innerhalb des ganzen Verbreitungsgebiets.

Die Griffellänge schwankt auch ziemlich stark. Die längsten Griffel sind bei den Pflanzen aus den Hochgebirgslagen der Tatra zu finden. Lange Griffel kommen jedoch auch bei Pflanzen aus dem Westteil des Areals der Art vor. Kürzeste Griffel besitzen die Pflanzen aus den Gebirgslagen der ukrainischen Karpaten. Die Griffellänge bewegt sich hier um ± 2 mm. Die Pflanzen aus den ukrainischen Karpaten sind auch durch sehr auffällig reiche Sammelfrüchte aus Balgfrüchten gekennzeichnet. Die Balgfrüchtezahl in einer Sammelfrucht erreicht bis 45, während bei den übrigen Pflanzen diese Zahl bis zu 30 (–40) Balgfrüchte in einer Sammelfrucht beträgt.

Allgemein kann man sagen, dass die einheitlichste Population (was den Wuchs, die Blattgliederungsweise, die Morphologie von Balgfrüchten usw. anbelangt) sich in den Böhmisches Ländern befindet. Keine wesentlichen Unterschiede sind hier auch zwischen den Pflanzen aus den Niederungen und aus höheren Lagen (Krkonosé, Jeseníky) zu finden. Nur im Gesenke-Gebirge (Jeseníky) begegnet man ganz vereinzelt den Pflanzen, die durch die Morphologie ihrer Balgfrüchte und durch die reichen Sammelfrüchte an die Pflanzen aus den ukrainischen Karpaten erinnern. Unterschiedlich, doch analog einheitlich ist auch die Population aus den Gebirgslagen der ukrainischen Karpaten. Die ukrainischen Pflanzen sind auffallend mächtig, mehrblütig, mit reicher Sammelfrucht aus Balgfrüchten, die Schnäbel auf Früchten sind relativ kurz, ± 2 mm lang. Diese Population reicht westwärts nach der Slowakei (wo sie öfters nicht mehr so ausgeprägt ist) und ostwärts nach Rumänien. Die Pflanzen aus den ukrainischen Karpaten werden üblich als *T. transsilvanicus* SCHUR bezeichnet. Es scheint jedoch, dass das Schursche Taxon andere Pflanzen betrifft, die im Gegenteil niedrig und $\pm$ einblütig mit langen Schnäbeln auf Früchten sind. In den übrigen Gebieten des Areals von *T. altissimus* sind die Populationen nicht mehr so einheitlich ausgebildet. Sehr komplizierte Verhältnisse herrschen z. B. in der Slowakei, wo mehrere Populationen einander durchdringen, die in einer Reihe von Merkmalen (Wuchs, Balgfruchtzahl in der Sammelfrucht, Griffellänge usw.) unterschiedlich sind. Ähnlich ist die Situation auch in anderen Gebieten, z. B. in Jugoslawien und Rumänien.

Trotz gewisser Unterschiede unter einzelner Populationen, die oft auf bestimmte Gebiete beschränkt sind, sondern wir keine infraspezifischen Taxa innerhalb der Art *T. altissimus* ab. Derartige Absonderung wird gründliche Populationsstudien unmittelbar im Terrain erfordern.

Verbreitung in der Tschechoslowakei. In den böhmischen Ländern sind alle Pflanzen sehr einheitlich, und es scheint, dass sie jenen Pflanzen entsprechen oder sich sehr nähern, die CRANTZ im Auge hatte, als er die Art *T. altissimus* beschrieb. Auch in der Slowakei wächst ausschliesslich *T. altissimus*, die Pflanzen sind jedoch — abgesehen von den hierher vordringenden böhmischen Populationen — von den Typenpflanzen schon etwas abweichend. Die Verbreitung in Böhmisches Ländern wird zum Gegenstand einer selbständigen Studie werden.

Allgemeine Verbreitung. Nach den Herbarbelegen zu urteilen, wächst *T. altissimus* ausser der Tschechoslowakei in den Südgebieten von BRD,

DDR, Polen, ferner in den ukrainischen Karpaten, in Rumänien, Ungarn, Österreich, Italien und Jugoslawien. Höchstwahrscheinlich wächst die Art auch in schweizerischen Alpen, in Bulgarien, Griechenland und Albanien.

HYBRIDEN

Zwischen beiden Arten bilden sich sehr wahrscheinlich Hybriden, die die Grenze zwischen beiden Arten etwas unklar machen können. Die höchste Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Hybriden gibt es in Rumänien, in den rumänischen Karpaten und in schweizerischen Alpen, wo sich beide Arten gegenseitig durchdringen.

Die *Trollius* Arten kreuzen sich in der Natur ziemlich oft. Als gutes Beispiel kann die Entstehung der hybridogenen Art *T. apertus* am Ural dienen, wo sich die Areale der Arten *T. europaeus* und *T. asiaticus* einander überlappen.

SOUHRN

Na základě studia herbářového materiálu a studia v přírodě rozděluji autoři druh *Trollius europaeus* L. na dva druhy: *T. europaeus* L. s. str. a *T. altissimus* CRANTZ. Oba druhy se liší především délkou čnělky, která je u druhu *T. europaeus* L. s. str. (0,3–)0,5–1,0(–1,5) mm dlouhá a u druhu *T. altissimus* CRANTZ (incl. *T. transilvanicus* SCHUR) (1,8–)2,0–3,5(–5,0) mm dlouhá. Druh *T. europaeus* s. str. je rozšířen ve Skandinávii, Finsku, Sovětském svazu (evropská část), pravděpodobně v severních oblastech NSR, NDR a Polska. Dále roste v Rumunsku, Bulharsku, Švýcarsku, NSR, Francii, Španělsku, Velké Británii a Irsku. Velmi pravděpodobně roste i v sev.-záp. částech Itálie. Na území ČSSR jsme nenašli žádnou položku, která by tomuto druhu odpovídala. Údaje monografky rodu *Trollius* (DOROSZEWSKA 1974) z českých zemí se podle našeho pojetí vztahují k druhu *T. altissimus* (cf. herbářové položky uložené v herbářích katedry botaniky UK – PRC a označené monografkou jako *T. europaeus* var. *europaeus*). Druhý druh, *T. altissimus*, má menší rozšíření, ale je oproti prvnímu druhu mnohem více proměnlivý. Roste v NSR, NDR, Polsku (především v přilehlých oblastech k ČSSR), dále v SSSR (ukrajinské Karpaty), Rumunsku, Maďarsku, Jugoslávii, Rakousku, Itálii. Pravděpodobně i v Bulharsku, Řecku a Albánii, popřípadě i ve švýcarských Alpách. V českých zemích je populace druhu *T. altissimus* velmi jednotná a není tu podstatných rozdílů mezi rostlinami z nízkých poloh (Polabí) a vysokých poloh (Krkonoše, Jeseníky). Na Slovensku je situace mnohem složitější. Zasahují sem populace z českých zemí (rostliny středního vzrůstu s čnělkami dlouhými 2–3,5 mm) a populace z ukrajinských Karpat (rostliny nápadně vysoké, s poměrně krátkými čnělkami, ± 2 mm dlouhými). Kromě toho v nejvyšších polohách Tater rostou rostliny nízkého vzrůstu, mnohdy s nápadně dlouhými čnělkami. I přes velkou proměnlivost druhu *T. altissimus* nerozlišujeme zatím žádné vnitrodruhové taxony.

LITERATUR

- BORBÁS V. (1891): Flora von Oesterreich-Ungarn. A. Referate. I. West-, Nord- und Mittel-Ungarn. — Oesterr. Bot. Zeitschr., Wien, 41 : 421–424.
- CRANTZ H. J. N. (1763, 1769): Stirpium Austriacarum. Fasc. 2. Ed. 1. et 2. — Viennae.
- DOROSZEWSKA A. (1974): The genus *Trollius* L. A taxonomical study. — Monogr. Bot., Warszawa, 41 : 1–167.
- HUTH E. (1891): Revision der Arten von *Trollius*. — Helios, Berlin, 9 : 7–14.
- MARKOVA M. (1970): *Trollius* L. — In: Flora na narodna republika B'lgarija 4, p. 49. — Sofija.
- MEUSEL H., E. JÄGER et E. WEINERT (1965): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. — Jena.
- PÓCS T. et BALOGH (1968): *Trollius europaeus* L. — In: KÁROLYI A. et T. PÓCS, Flora regionis Hungariae meridio-occidentalis. — Acta Acad. Paed. Agr., Eger, 6 : 374–377.
- POHL J. E. (1815): Tentamen Florae Bohemicae. Tom. 2. — Prag.
- ROEPERT A. F. (1820): Einige Bemerkungen zu Candolle's Systema Vegetabilium. *Trollius*. — Flora o. Bot. Zeit., Regensburg, 3 : 97–107.
- SCHUR J. F. (1866): Enumeratio plantarum Transsilvaniae. — Vindobonae.

- SIPILIVINSKIJ V. N. (1972): Rod Trollius na severe i vostoce Azii. — Novit. Syst. Plant. Vasc., Leningrad, 9 : 163—182.
- TUTIN T. G. (1964): Trollius L. — In: Flora Europaea 1, p. 210. — Cambridge.
- WENDEROTH G. W. F. (1818): Ueber drey verschiedene Formen des schwefelgelb blühenden Trollius. — Flora o. Bot. Zeit., Regensburg, 1 : 577—580.
- ZAPALOWICZ H. (1908): Krytyczny przegląd roślinności Galicyi. Tom. 2. — Kraków.

Eingegangen am 21. Juni 1978