

Thesium procumbens in den Kaukasus-Ländern

Thesium procumbens v zemích Kavkazu

Radovan Hendrych

Chvatěrubská 356/16, CZ-181 00 Praha 8, Tschechische Republik

Hendrych R. (1998): *Thesium procumbens* in the Caucasus region. – Preslia, Praha, 70: 123–134. [In German]

Morphological characteristic of *Thesium procumbens* C. A. Meyer (1831) and its distribution in the Great Caucasus and Transcaucasia are given. The history of the knowledge of the species is outlined and exact location of its locus classicus is described.

Key words: *Thesium procumbens*, Caucasus, Transcaucasia

Einleitung

Unter den Arten der Gattung *Thesium* nimmt *T. procumbens* in Eurasien eine ziemlich sonderbare Stellung ein. Ausser den morphologischen und geographischen Besonderheiten ist es in diesem Falle auch die auffällig lange Geschichte seiner Erkennung, die im Umfang seines fast ganzen Areals verwickelt ist.

Zur Kenntnisentwicklung

Obwohl die Beschreibung von *T. procumbens* erst bei Meyer (1831: 40) zu finden ist, war es bei weitem nicht der erste Fall, wo diese Pflanzen in die Hände der Botaniker gerieten. Der erste, welcher ihnen begegnete, war, nebst Gablici (1785: 146) auf der Krim im Jajla-Gebirge (sub *T. linophyllo*), am ehesten Guldenstedt (1791: 192). Aus der Umgebung der Terek-Flussquellen, an den Nordabhängen des Zentralteils des Grossen Kaukasus, bezeichnete er sie als *T. linophyllum*, das dort verlässlich nirgends wächst. Aus demselben Raum betrifft es auch die Funde von Marschall-Bieberstein (1798: 76) und Georgi (1800: 810). Diese Autoren fügten keine Beschreibungen hinzu, aber es ist möglich mit Hilfe der Ausscheidungsmethode mit Sicherheit festzustellen, um welche Art es sich handelte. Es wird dadurch erleichtert oder sonst ermöglicht, dass das betreffende Gebiet – gleich wie der ganze Kaukasus – an die Arten der Gattung *Thesium* ausserordentlich sehr arm ist. Für diese sehr auffällige, bei dem ganzen Kaukasus allgemein mehr als ungewöhnliche und ungewartete Artenarmutigkeit, fand ich gar keine phytogeographisch annehmbare Erklärung.

Wenige Jahre später stand Marschall-Bieberstein (1808: 175) der Erkennung der Artenunterschiedlichkeit von *T. procumbens* wieder nahe, und zwar auf Grund der Pflanzen aus den Berggipfeln der Krim, aber auch aus dem Grossen Kaukasus. Von dort wird es ersichtlich schon aus den Worten „... in regionibus caucasicis ad collium latera haud rarum, etiam in alpe Kaischau mihi occurrit“, wenn auch diese Pflanzen unter dem Namen *T. ramosum* (= *T. arvense*) angeführt sind. Sonst könnte er das Kaischau-Massiv (anderswo benutzte er den Namen Gutgora), d. i. Gudankarskij chrebet, nicht erwähnen, weil keine

andere Art dieser Gattung als *T. procumbens* von dort bis jetzt zuverlässig bekannt ist. Es ist ein Hochkammeil (mehr als 4000 m) der georgischen Seite des Grossen Kaukasus oberhalb der Quellen des Flusses Aragvi (den er Arage nennt). Marshall-Bieberstein selbst zählt von jenen Orten eine grosse Anzahl von durchwegs alpinen oder subalpinen Pflanzen auf, woraus sich ergibt, dass es sich nicht um das wirkliche *T. ramosum*, sondern nur so um *T. procumbens* handeln musste.

Schliesslich als eine neue Art erkannte *T. procumbens* – wenn auch nachweisbar nicht in allen Fällen – erst Meyer (1831: 30). Als locus classicus (wenn man es so sagen kann) führte er – ebenso wie auf der Schede (LE) – „In pratis Caucasi occidentalis (alt. 400–1200 hexap.)“ an, was 730 bis 2195 m ü. d. M. gleicht. Dies wäre ein 370 km langes Gebiet vom Westen des Grossen Kaukasus bis zum Pass Nacharskij pereval (2933 m), wohin damals (!) die Ostgrenze des Westkaukasus gelegt wurde.

Ebenso weitreichend wird von Meyer locus classicus bei weiteren, von ihm von dort als neuentdeckte Pflanze beschriebenen und bis heutzutage meistens akzeptierten Arten bezeichnet, nämlich bei *Alsine imbricata*, *A. inamoena*, *Anthemis marschalliana*, *Cirsium simplex*, *Corydalis alpestris*, *C. emanueli*, *Draba scabra*, *Pedicularis subrostrata*, *Silene lychnidea*, *Trifolium polyphyllum*, *Valeriana saxicola* und *Veronica minuta*. Meyer sammelte sie i. J. 1830 und führte nichts Näheres über die Fundorte an, wogegen die Seehöhenangabe fast nie fehlt. Genauere Lokalitäten sind nur bei *Asperula gracilis*, *Eunomia rotundifolia* und *Delphinium caucasicum* angegeben (Meyer 1831: 52, 194 et 200).

Aus diesen unvollständigen Angaben kann trotzdem der Raum des ursprünglichen Fundes von *T. procumbens*, sowie von den anderen angeführten Arten, nur mit einem kleinen Risiko des Irrtums relativ beträchtlich umfangreich präzisiert werden. Auch bei den für den Westkaukasus angeführten Arten, mit beigefügtem konkreterem Fundorte, findet man als Fundort den Berg Beschtau (= Beštau), Kote 1402 oberhalb der Stadt Pjatigorsk, bei 24 Arten, ferner den Ort „torrens vel flumen Malka“ bei 5 Arten, „rivulum Kassaut“ (= Kasut) bei 11 Arten, „acidula Nartzana vel Narzana dicta“ (= der heutige Kurort Kislovodsk) bei 7 Arten, „mons Elbrus“ bei 1 (sic!) Art, „castellum Naltschik“ (= heutige Stadt Nalčik) bei 1 Art, „flumen Kuban (in fluxu superiore)“ bei 4 Arten und „rivulus Chorbis“ bei 1 Art. Alle diese Lokalitäten, so wie die angeführten Spannungen der Seehöhen bei den ersteren Arten, liegen zwischen 41°50' und 43°30' ö. L.; locus classicus von *T. procumbens* und der weiteren 15 Arten muss oder kann demnach vor allem an die westlichen bis nördlichen Abhänge der Gruppe der Bergspitze Elbrus (in der Richtung nach Kislovodsk bis Pjatigorsk) gelegt werden, d. h. in den Raum, aus dem *T. procumbens* belegt ist [z. B. „vom Gletscher Azau, 1000 m“, F. N. Aleksejenko (LE), H. Lojka (BP), cf. Galuško (1962: 95, 1978: 207)].

Übrigens ist es sonderbar, dass Meyers Protolog von *T. procumbens* einen näheren Fundort entbehrt, obwohl die Pflanzen derselben Art und auf derselben Seite vom Berge Beštau aus der Höhe von 300–400 Hexapodien (= 550–740 m), allerdings unter dem Namen *T. intermedium*, angeführt sind. Unter dem letzteren Namen gibt Meyer *T. procumbens* auch von der Festung Groznaja an, was die heutige Stadt Groznyj ist (am Flusse Sanža, Zufluss des Terek-Flusses). Dasselbe betrifft auch die Angaben aus dem Gebiet Talyš in Transkaukasien (wieder auf derselben Seite).

Vielleicht schon diese Unfolgerichtigkeit in der Unterscheidung von *T. procumbens*, von Meyer selbst, erklärt teilweise, warum auch viele spätere Autoren in dieser Hinsicht erfolglos waren. Dabei ist *T. procumbens* in der montanen bis alpinen Stufe des ganzen

Kaukasus und Transkaukasiens sicherlich die verbreitetste Art der Gattung *Thesium* (Grossgejm 1944: 79–81, Karten Nr. 27, 35, 61 et 68–70). Nach den in den Jahren 1836 und 1837 gesammelten Pflanzen führt er als *T. ramosum* β *humile* Koch (1843: 310–311) ganz sicher an, und zwar aus damaligem russischem Armenien, einerseits von den Ruinen der Stadt Ani, andererseits auch aus dem Bergkamm Šuragel [Statthalterschaft Jerevan, Südwestteil des damaligen Distrikts von Aleksandropol, 4500' (= 1340 m)]. Am wahrscheinlichsten ergibt es sich schon aus der Beschreibung. Dies gilt auch für das in derselben Arbeit angeführte *T. divaricatum* aus dem Gebiet Radca (auch Radscha), was Rača am Oberlauf des Flusses Rion in Georgien ist, und für Cartalinia (= Kartli) am Mittellauf des Flusses Kura ebenfalls in Georgien. Unter demselben Namen ist es von dort von Ledebour (1850: 540) und sogar noch von Šmalgauzen (1897: 404) angeführt.

Aus dem Grossen Kaukasus führt Koch (1849: 615–616) *T. procumbens* auch beirrend als *T. humifusum* an, und zwar „aus den Grenzgebirgen zwischen Ossien und Radscha, ca 5000–5500' (= 1520–1650 m) hoch“. Es handelt sich um das Gebiet zwischen den Städten Oni und Kvaisi in Mittelgeorgien. Zum Gebiet des Grossen Kaukasus beziehen sich auf *T. procumbens* ebenfalls die Angaben von *T. intermedium* [„in Daghestania, prope (oppidum) Achty (A. K. Bekker)“ (v. in LE)] und *T. ramosum* [„Daghestania, prope (montem) Kurusch (A. K. Bekker)“ (v. in LE)], woran sich auch Trautvetter (1876: 182) anhielt. Für den Kaukasus führt *T. procumbens* in derselben Weise noch Lipskij (1899: 440–441), und zwar gleich wie das obenerwähnte *T. divaricatum*. Auf *T. procumbens* beziehen sich offensichtlich auch die aus dem Ciskaukasien als *T. ramosum* β *caespitans* von Šmalgauzen (1897: 404) und Lipskij (1899: 441) angeführten Pflanzen, die jedoch von diesen Autoren ganz irrtümlich Ledebour (1850: 540) zugeschrieben werden.

Auch aus dem Raum von Talyš, aus der Gegend von Sant, von dem Pass im Barnassar-Gebirge (2085 m, südlich von der Stadt Lerik) führt Radde (1886a: 409) aus den Lagen von 6000 bis 10900' (= 1830–3320 m) das dort bestimmt nicht wachsende *T. intermedium* an [was noch Lipskij (1899: 441) tradiert]. So war es sogar schon bei Meyer (1831: 40), auf den sich Radde beruft. In Wirklichkeit handelte es sich bei allen diesen Autoren wieder nur um *T. procumbens*. Wird das dortselbst angeführte *T. arvense* (sub *T. ramoso*) ausgeschlossen, dann wächst dort eigentlich keine andere Art als *T. procumbens*. Das aus dem Talkessel Diabar (Radde 1886b: 201) in der Nähe der vorigen Lokalität später erwähnte *T. intermedium* (Lipskij 1899: 441) ist ganz offenbar wieder *T. procumbens*.

Die aus der Mittelukraine und aus dem Westrand Südrusslands stammenden Pflanzen hielt Bordzilovskij (1913: 24, 1928: 15; Bordzilovskij & Lonačevskij 1952: 186) mit dem kaukasischen *T. procumbens* für identisch. Schon lange vor ihm bezeichnete als *T. procumbens* zwei solche Belege [einen aus Podolien, den anderen von der Stadt Kursk (LE)] auf den beiden Scheden C. A. Meyer selbst, ohne jedoch was darüber jederzeit zu veröffentlichen. Es handelte sich jedoch um das vorher beschriebene *T. diffusum* Andrzejowski ex A. DC. in DC. Einschliesslich Bobrov (1936: 418) wurde Bordzilovskij's Ansicht bisher von allen Autoren tradiert (Hendrych 1997a). Morariu (1952: 368) für Rumänien identifizierte als *T. procumbens* irrtümlich auch die ganz andere Art – *T. dollineri*.

Zum Erkenntnis von *T. procumbens* zweifellos trug bedeutend Miller (1982: 541) bei, indem er es als gänzlich übereinstimmend mit dem ursprünglich aus Anatolien beschriebenen (Boissier 1844: 48) *T. brachyphyllum* bezeichnete. So wurde es schliesslich auch von Tranšel (1904: 227) und anderen Autoren aus der Krim angeführt. Als zweifelhaft wurde *T. procumbens* – unter der Bezeichnung *T. brachyphyllum*, einschliesslich des aus

dem Ararat beschriebenen *T. brachyphyllum* f. *armenum* von Bordzilovskij (1928: 14) angeführt, und zwar aus dem georgischen Džavachetien (oberhalb des Kura-Flusses), Achalkalaki und Taušan, sowie aus dem erwähnten Ararat. Diese als sehr vereinzelt zu betrachtende Angaben stehen offensichtlich im Hintergrund aller bisherigen Angaben aus Transkaukasien, bzw. werden in dieser Weise von den manchen späteren Autoren zitiert (z. B. Grossgejm 1934: 35, 1944: 80, Karte 35; 1949: 529; Bobrov 1936: 430; Anonymus 1969: 209).

Die Verwechslungen von *T. procumbens* in den kaukasischen Ländern mit so unterschiedlichen Arten stellen in der Geschichte seiner Erkennung keine Besonderheit dar. Ähnlich war die Lage in Ostanatolien, wo *T. procumbens* z. B. für *T. divaricatum* gehalten wurde (Kotschy 1858: 408, Boissier 1879: 1061, Sorger 1984: 164, 1985: 159). Auf diese Art bezieht sich ebenfalls *T. brachystegium* Post [(1896: 714), Bouloumoy (1930: 303), Post 1933: 485)]. Die Synonymik von *T. procumbens* – wenn auch es sich häufig um Falsonyme handelte – ist demnach verwickelter (Bobrov 1936: 418), als es bisher angeführt wurde.

Morphologie und Verwandtschaftsbeziehungen

Vor allem von den sympatrischen Arten unterscheidet sich *T. procumbens* an erster Reihe durch den markant niederliegenden, schon durch den Artennamen deutlich ausgedrückten Wuchs, ferner durch Früchte (Schliessfrucht bis Nüsschen), die schief bis querläufig, nicht also nur markant längsläufig geadert sind¹. Wie die meisten Arten dieser Gattung, besitzt auch es einfache dauernde, fünfzählige Blütenhülle, die sehr deutlich kürzer als der Frucht selbst ist.

Sonst handelt es sich um langjährige Pflanzen mit mehr oder weniger spindelförmigem Wurzelstock der manchenmal ausläuferbildend ist. Die Stengel einzelner Pflanzen sind zumeist vielzählig und, wie schon es erwähnt, meistens 5–15 (20) cm lang, licht grünlich, vorwiegend fast unverzweigt (höchstens ausgenommen den Blütenstand), dünn, einseitig beblättert. Grundblätter nur kurz schuppenförmig, die übrigen schmal lineal, bis 2,5 cm lang, eher undeutlich einnervig. Blütenstand schmal und üblich einfach traubenartig, mehr oder weniger einseitig mit dünnen Zweigchen.

Die Deckblätter einzelner Blüten sind den Blättern ganz ähnlich, bis dreimal länger als die Blüten oder Früchte nur wenig überragend. Die Blüten sind fast sitzend, höchstens 3 mm lang und breit, fünfzählig, mit einfacher, mehr oder weniger breit trichterförmiger Blütenhülle, aussen vergrünend, innen weiss. Früchte fast sitzend, eiförmig kugelig, 2,5 × 1,2 mm gross, wie die ganze Pflanze vergrünend.

Was die phylogenetischen Beziehungen anbelangt, am wahrscheinlichsten bis jetzt scheint stets die Wertung von E. G. Bobrov zu sein, in der diese Art für einen Bestandteil der oligotypen series *Procumbentia* gehalten wird [Bobrov (1936) in Fl. SSSR 5: 419, in ling. ross., ex Hendrych (1962) in Novit. Bot. Hort. Bot. Univ. Carol. Prag. 1962: 19], dort mit nicht wenig entfernterer Beziehung zu *T. bergeri* (Hendrych 1996) einerseits und weit wahrscheinlicher in entwicklungsmässiger Zusammengehörigkeit mit dem aus *T. procumbens* offenbar spät entstandenen und vorübergehend, wenn auch für eine sehr lange Zeit,

¹ Die von Bordzilovskij (1928: 15) als *T. procumbens* var. *erugosum* und *T. p.* var. *subquinquenervum* beschriebenen Pflanzen, wahrscheinlich nichts mehr sind, als einige bloss subindividuelle, taxonomisch unbedeutende Abweichungen.

mit ihm identifizierten *T. diffusum* (Hendrych 1997a, 1997b). Was der Entwicklung und des Alters betrifft, wahrscheinlich geht es um eine Sippe des mehr oder weniger montanen und tertiären Ursprungs. In diesem auch um einen Rest einer einigermassen grösseren Artengruppe (Hendrych 1968: 44–45).

Localitates notae diversimode testataeque²

Caucasus Magnus

Provincia Stavropol: Prata subalpina cacuminis montis Grammatucha, devexa australia montis Šissa et non procul a pago Achmetovska, E. A. Buš et B. N. Klopotov. – Systema fluminis Gruna, 1600 m, L. I. Ivanina. – Prope oppidum (situ australi) Kislovodsk, 3000' (= 900 m), O. A. et B. A. Fedčenko; I. J. Akinfieva. – Territorium Adygejsk: mons Žitna supra oppidum Majkop, A. I. Leskov et A. A. Rusaleev. – Reservatum ad oppidum Ačcha et inter flumina Belaja et Laba, super oppido Majkop, A. I. Leskov. – Circasia: In monte Khag (= Chag), situ australi ab oppido Karačaevsk, pascua alpina, N. M. Albov (G, P). – In monte Fisht (= Fišt) situ septentrionali ab oppido Soči, N. M. Albov (G) [vide item Lipskij (1899: 441)]. – In loco Mamaj-kjunijum dicto (situ australi ab oppido Karačaevsk), in ripa sinistra rivi Rcaivaliki, 2020 m, E. A. Buš. – Balkaria: Non procul a pago Kazbek, 1750–1950 m, S. A. Dzevanovskij. – Ad glaciem Azau, sub monte Elbrus, 1000 m, F. N. Alekseenko. – In loco Koš-Ismael dicto prope glaciem Azau sub monte Elbrus, H. Lojka (BP), cf. Sommier et Levier (1900: 407). – Iberia: Ad septentriones versus non procul sub pylais magnis Krestovjy pereval dictis, ca 2200 m, R. Hendrych, 1978. – Ossetia borealis: Ad glaciem Zer, prope flumen Ardon et ibidem ad glaciem Lei, V. F. Brotherus (P). – Daghestania montosa superior: Inter pagos Kidero Kiterigüe, 1200–1300 m; in loco Šorale appellato, versus flumen Samur, 1080–1100 m; versus fontem fluminis Samur (sub monte Gutoj) et in monte Zindako, 1160 m, F. I. Ruprecht. – Districtus Avarsk, situ austro-occidentali ab oppido Bajnask, in declivitate meridionali montis Gimri, 4000' (= 1220 m); olim districtus Dargi nominatus, in rupibus abruptis declivis austro-occidentalis montis Maara ad pagum Akuša, 6400' (= 1952 m) et ad portam Čudakgerensen, in rupibus calcareis, 3800' (= 1140 m), F. N. Alekseenko. – Prope montem Kuruš (= Kurudag) ad oppidum Achty (= Atty), A. K. Bekker. – Abchasia: In monte Pzýpshira (an recte vel item Čapšira appellato?) situ septentrionali ab oppido Gudauta, J. N. Voronov. – Georgia: In pascuis alpinis montis Pichte, Caucasi Magni, N. M. Albov (G).

Transcaucasia

Armenia: Districtus Nor Bajazet, ad vicum Noradra, haud procul ab oppido Kamo, ad lacum Sevan, R. A. Karapetjan (MW). – Provincia Erevan, ad lacum Goktscha (= Goktša, Gokčy), A. A. Chociatovskij. – In monte Inak-Dach, O. M. Zedelmejer. – Districtus Megri, in declivibus lapidosis alte super pago Ličk, N. N. Cvelev. – Prope oppidum Archalkalaki, ad radicem montis Taušan, in graminosis siccis, 5560' (= 1700 m), E. I. Bordzilovskij. – Azerbajdzan: Districtus Šemacha, provinciae Baku, in pascuis Geogljjar dictis, ca 1500 m, M. P. Sachokia. – Territorium Nachitčevan: Districtus Ardubad, situ septentrio-orientali ab oppido eiusdem nominis, N. N. Cvelev. – In regione Šachbuz (= Sahbuz), 2100 m, A. A. Grossejgm. – Ad lacum Sevan, locis lapidosis super pago Lčašen, situ australi ab oppidulo Sevan, ca 1930 m, R. Hendrych, a. 1987. – Locus topographice incertus: Transcaucasia, Šurvi, A. P. Overin.

Persia (septentrio-occidentalis)

Isperehan in m. Sehend (= recte montes Küh-e Sahand prope oppidum Isperehan), J. A. Knapp (WU). – In m. Gelosa (recte montes Gelosa situ australi ab oppido Shahpur), J. A. Knapp [JE, WU], cf. Bornmüller (1910: 170)].

Verbreitungsverhältnisse

Die relative Kontinuität der Verbreitung von *T. procumbens* im Grossen Kaukasus und beträchtlich um etwas weniger in den Bergen Transkaukasiens, einschliesslich des Kleinen Kaukasus (Hendrych 1997b: 242, Abb. 1 A), wird zweifellos vor allem durch die Besonderheiten des ganzen Grossreliefs bedingt. Im Grossen Kaukasus reicht diese Art

² E maxima parte ex LE.

westwärts am weitesten wahrscheinlich in die Gruppe des Berges Fišt (2852 m, 39° 55' ö. L.), bzw. in den Pass Gojtschkij pereval (39° 16' ö. L.) in Čerkessia. Es geht um eine sehr alte (Albov 1895: 212, Lipskij 1899: 441), aber in diesem Sinne offenbar bisher gültige Angabe. Gegen Osten dringt die Art den ganzen Kaukasus bis in die Gebirgsränder in Dagestan durch.

In irgendwelchen Teilen eines so ausgedehnten Hochgebirgskomplexes kommt *T. procumbens* offensichtlich seltener vor, z. B. in Abchasien, von wo es nur aus dem Berge Čapšira (nördlich von der Stadt Gudauta) angegeben wird (Kolakovskij 1985: 251), überdies mit Zweifel, doch unnötig, weil ich den betreffenden Beleg gesehen habe (leg. J. N. Voronov, LE). Eine Übersicht des Vorkommens aus dem ganzen Kaukasus führte übersichtlich und ziemlich ausführlich schon Grossgejm (1930: 34) an, und zwar aus der Kubaner, Tereker, Dagestaner, Abchasischen (sic!) und georgischen Region. Damit sind auch die eingehender aufgenommenen späteren Angaben (Grossgejm 1944: 79 et mappa no 61) im Einklang; es handelt sich wiederum um eine Zusammenfassung des Vorkommens, konkrete Fundorte sind nicht angegeben.

In Transkaukasien, einschliesslich des Kleinen Kaukasus, wie Grossgejm (1930: 34–35, 1944: 79–81, 1949: 528–529) angibt, kommt *T. procumbens* in West-, Zentral- und Südtranskaukasien, einschliesslich Džavachetien (Mokrye gory-Gebirge), Karabach und Zuvand vor. Er liess Nachičevan ausser acht, wo die Art später von N. N. Cvelev (LE) gefunden wurde.

Mit dem Vorkommen in Zuvand und Nachičevan hängt das Vorkommen in Nordwestiran, in weiterer Umgebung des Hochlandsees Rezdile (früher Urmia), in den Lagen um 1350 m ü. d. M. (JE, WU) zusammen. Dort wurde *T. procumbens* schon seit langer Zeit von J. A. Knapp festgestellt (Bornmüller 1910: 170); keine anderen nachherigen Angaben von dort sind mir bekannt, neuerlich auch Polatschek (1982: 9) führt es nicht an. Offenbar kann dorthin der östlichste Grenzpunkt des Areales gelegt werden.

T. procumbens kommt vor allem in der subalpinen bis alpinen Stufe, vorwiegend und ausdrucksvoll in den Lagen von 1200 bis 2000 m ü. d. M. vor, nicht selten tritt es jedoch auch in die tieferen, montanen Lagen nicht nur um 1000 m, sondern sogar bis zu nur 600 bis 650 m hinab (cf. Galuško 1978: 201). In solchen Fällen wird das Vorkommen aber vielleicht fast immer durch Inversionen, bzw. oft offenbar edaphisch (Felsen u. ä.) bedingt.

Die obere Verbreitungsgrenze beachtete schon Radde (1899: 233), der sie aufgrund der Funde von N. N. Albov in 8500' (= 2590 m) legte, was für den ganzen Kaukasus der Wirklichkeit nahe steht (cf. Galuško 1962: 95, 1978: 201). Über die alpinen Lagen, und in die perinivalen Lagen, steigt diese Art wahrscheinlich nicht. Einerseits habe ich keine Belege dafür gesehen, andererseits spricht dafür auch die Tatsache, dass für die nivale oder perinivale Stufe, bzw. für deren Ränder, die weder von Doluchanov (1969) noch von Šichemirov (1971) erwähnt wird, bei diesen letzteren Autoren nicht einmal aus denjenigen Gebieten, wo *T. procumbens* sonst ziemlich häufig vorkommt.

Die Höhenspannung des Vorkommens – die, man kann sagen, gross ist – entspricht auch die grosse Verschiedenheit von klimatischen Bedingungen der Standorte. Diese liegen vorwiegend am Osten, mit ausreichender oder bis mehr als erheblicher Niederschlagsfeuchtigkeit (Abb. 1, A, B), die jedoch in meisten Geländen wohl durch den manchmal gewaltigen Abhangabfluss des Niederschlagswassers nicht unwesentlich herabgesetzt wird. Dadurch kann erklärt werden, warum an mehreren Orten im kontinentaleren Grossen Kaukasus, vor allem jedoch auf den Berggipfeln der Krim, *T. procumbens* im

Gegenteil als ein Hemixerophyt erscheint. Thermisch sind jedoch die Gebiete des Vorkommens relativ weniger günstig, von der Länge der Vegetationszeit nicht zu reden. Diese wird nicht nur durch die längere Winterzeit der betreffenden Lagen, sondern oft auch durch vorübergehende Dürrezeiten verkürzt. Ein grosser Teil der kaukasischen Fundorte befindet sich auch in den Gebieten mit bis negativem Jahresdurchschnittswert der Temperatur.

Mit Rücksicht auf die mikroklimatischen Bedingungen in den südlicheren Teilen des Areals – in Transkaukasien (Klein Kaukasus) und besonders in den Hochgebirgen Anatoliens – können im Gegenteil Fundorte mit beträchtlich hoher durchschnittlicher Jahrestemperatur vorkommen (Abb. 1 D, cf. Hendrych 1995: 134, Abb. 2 B). Diese Voraussetzungen helfen uns, die Möglichkeit des Vorkommens von *T. procumbens* auf der Krim, auf den Gipfeln des Jaila-Gebirges (Hendrych 1995: 134) zu erklären, wo seine Existenz von markant reliktem Charakter ist. In dieser Hinsicht ist sie dort mit nur wenigen anderen Arten vergleichbar, und zwar auch bei dem ungewöhnlichen Reichtum dortiger Flora.

Es ist ersichtlich – und es wurde schon oben angedeutet – dass grosse Unterschiede unter den Standorten bestehen können, auch was die Feuchtigkeitsbedingungen anbelangt. Diese sind in den Diagrammen natürlich wieder mit Bezug auf das Makroklima dargestellt, doch so wie bei den Temperaturen, auch die mikroklimatischen Feuchtigkeitssituationen, können als beiderseitig (durch Abwaschen oder im Gegenteil Besonnung) vorausgesetzt werden.

Wird das Areal von *T. procumbens* mit der Abstufung der Kontinentalität (Hendrych 1997b: 242, Abb. 1 et 244, Abb. 3), verglichen, erscheint seine Verbreitung in dieser Hinsicht unter den *Thesium*-Arten auch bei verhältnismässig nicht zu grossem Areal als ziemlich heterogen, wenn auch die Neigung zur Toleranz der Äusserungen der Kontinentalität deutlich bleibt. Auf der Balkanhalbinsel wächst die Art in mässig ozeanischen Bedingungen (Stufen 0 bis -5), die ausserdem durch die Montanität des Klimas von Hochgebirgslagen offenbar einigermassen bedingt werden. In Bezug auf die Montanität des Klimas – wenn auch etwas weniger – gilt dasselbe auch für die ziemlich kleine Vertretung auf der Krim und schliesslich für das wesentlich reichere Vorkommen im Westkaukasus. Weiter ostwärts, bis nach Dagestan usw., nimmt die Gebundenheit an die Kontinentalität wesentlicher zu und erreicht dort die Werte von +5 Stufe oder sogar bis die Ränder der Werte von der Stufe +10.

Beträchtliche Unterschiede in der Verbreitung von *T. procumbens* gegenüber der Kontinentalität und Ozeanität herrschen von Anatolien bis zu Nordwestiran. Von der Grenze der relativen Ozeanität mit der Kontinentalität reicht dort die Verbreitung bis in das Gebiet mit ziemlich hoher Kontinentalität (+10). Doch auch dort, ebenfalls durchaus in den montanen Bedingungen, wird das Niveau der Kontinentalität stellenweise herabgesetzt. Trotzdem können in dieser Hinsicht die angeführten Unterschiede als bedeutsam betrachtet werden.

Wie fast alle *Thesium*-Arten, auch *T. procumbens* ist ein ausgeprägter Heliophyt, wodurch auch die Auswahl von Standorten bedingt wird. Aus diesem Grunde befinden sie sich vor allem oberhalb der Waldgrenze, die allerdings auf dem Kaukasus in Abhängigkeit von der örtlichen Unterschieden recht unterschiedlich verläuft. Im Durchschnitt verläuft sie zwischen 1800 bis 2200 m ü. d. M., in den kontinentaleren Teilen nur um 1870 m oder sogar nur in 1220 m.

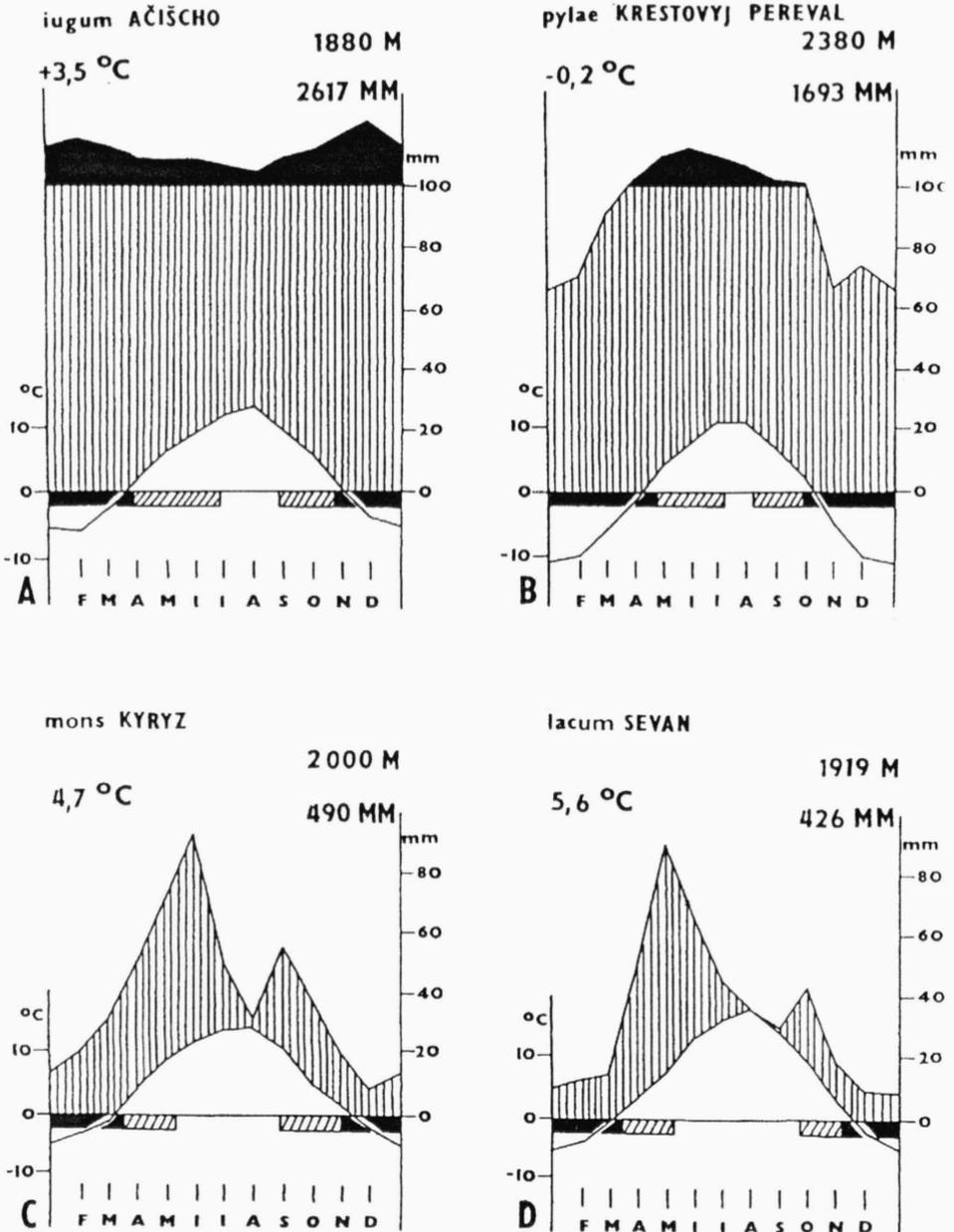


Abb. 1. – Diagramme der makroklimatischen Bedingungen der Stationen in der Nähe des Vorkommens von *Thecium procumbens*: A – Gebirgskamm Ačišcho, West-Kaukasus (41° 34' n. Br., 40° 20' ö. L., Absolut-Minimum -33 °C, Abs.-Maximum 26 °C). Nach Zanina (1961: Appendix); B – Gebirgspass Krestovoj pereval, Zentral-Kaukasus (Abs. Minimum -35 °C, Abs. Maximum 23 °C). Nach Gulisašvili (1964: 235); C – Kyrz-Stancija, Ost-Kaukasus (41° 34' n. Br., 48° 08' ö. L., Abs. Minimum -25 °C, Abs. Maximum 31 °C). Nach Zanina (l. c.); D – Gebirgssee Sevan, Klein-Kaukasus (Abs. Minimum -18 °C, Abs. Maximum 30 °C). Nach Zanina (l. c.). – Aus den Klimadiagrammen ist der Aufstieg der Kontinentalität zu sehen (cf. N. N. Ivanov in Hendrych 1997b: 244, Abb. 3).

Als Standorte dienen deshalb Felsen und Felsenritzen, steinige oder felsige Stellen sonst, Schutt, einschliesslich der Schutterden, ferner niedrige alpine und subalpine Rasen (sekundär Weiden) und Stellen zwischen Sträuchleinen und niedrigen Sträuchern. Das Substrat bilden auffallend dort – man kann sagen grösstenteils – die Kalksteine, aber auch andere Gesteine, wie sie (allerdings mit irrtümlicher Determination der Pflanzen als *T. humifusum*) schon Koch (1849: 615–616) anführte, indem er in diesem Zusammenhang aus Südossetien den Porphyrt erwähnte.

Die Genese des Areals von *T. procumbens* wurde schon früher erklärt (Hendrych 1995a: 142). Vom Gesichtspunkte seines Areals stellt es eine der 20 kritisch festgestellten zirkumplexen Arten dar, unter denen sich zumeist um Vorgebirgs- bis Gebirgsarten (unter diesen jedoch nur die der montanen Stufe) handelt. Die subalpinen bis alpinen (und dadurch mit *T. procumbens* vergleichbaren) Arten bilden unter ihnen eine absolute Minderheit. Es sind wohl höchstens *Anchusa leptophylla*, *Asphodeline taurica*, *Cruciata taurica*, *Lapsana intermedia*, *Polygala anatolica* und insbesondere *Scrophularia olympica*.

Summatim conscriptum

Thesium procumbens C. A. Meyer (1831) Verzeichn. Pfl. Reise Cauc. 40. Lipskij (1899) Fl. Kavk. 441. Bordzilovskij (1913) in Protok. Kievsk. Obsč. Estestv. 1913: 24; idem (1915) in Zapiski Kievsk. Obsč. Estestv. 25/1: 78; idem (1928) in Visnik Kijiv. Bot. Sada 7–8: 15. Bobrov (1936) in Fl. SSSR 5: 418, omn. quoad pl. Caucas. Grossgejm (1930) Fl. Kavk. 2: 34; idem (1944) Fl. Kavk., ed. 2, 3: 79.

Planta rhizomate plerumque estolonoso, caulibus numerosis, maiorem partem procumbentibus, cramosis, foliis linearibus, secundis, inflorescentia simpliciter ramosa, plus minusve secunda, floribus pentameris, fructibus ovoideo-globosis, longitudinaliter insuperque oblique transversaliterve nervatis et perigonio sicco deflorato satis brevi.

S y n o n y m a : *T. limophyllum* Gablei (1785) Fizič. Opis. Tavr. 146, ex p., quoad pl. Jajlae; Güldenstedt (1791) Reise Russ. Cauc. Geb. 2: 192, quoad pl. Terek.; Georgi (1800) Beschr. Russ. Reich. 3/4: 810, quoad pl. cauc. et taur.; Cosson (1856) in Bull. Soc. Bot. Fr. 3: 26; Pallas (1797) in Nova Acta Acad. Sci. Imp. Petropol. 10: 307, quoad pl. summi Jajlae, omn. non L. (1753) – *T. ramosum* Marshall-Bieberstein (1808) Fl. Taur.-Cauc. 1: 175, e maj. p., quoad pl. „caulibus adscendentibus“ et Kaischauenses; Trautvetter (1876) in Trudy Imp. St. Peterb. Bot. Sada 4: 184; Fedčenko & Fedčenko (1904) in Bull. Herb. Boiss., ser. 2, 4: 1183, ex p., non Hayne (1800) aliorumque. – *T. intermedium* C. A. Meyer (1831) Verzeichn. Pfl. Cauc. 40; Ledebour (1850) Fl. Ross. 3/2 (10): 540; Trautvetter (1875) in Trudy Imp. St. Peterb. Bot. Sada 4: 184; Radde (1886) Fauna Fl. Caspi-Geb. 409; idem (1886) Reisen Grenze, Talytsch 201; Lipskij (1899) Fl. Kavk. 441, omn. quoad pl. Cauc., non Schrader (1794) et auct. al. – *T. divaricatum* C. Koch (1843) in Linnaea 17: 310, quoad pl. Radc. Cartal.; Ledebour (1850) Fl. Ross. 3/2 (10): 540; Kotschy (1858) Reise Cilic. Taur. 212 et 408 [cf. Boissier (1878) Fl. Or. 4/2: 1061]; Lipskij (1899) o. c. 440; Fedčenko & Flerov (1910) Fl. Evr. Ross. 324, fortasse; Sorger (1984) in Linzer Biol. Beitr. 16: 164; idem (1985) ibid. 17: 159, non Jan ex Mertens & Koch (1826). – *T. ramosum* *B. humile* Willdenow ex C. Koch (1843) in Linnaea 17: 311; Ledebour (1850) Fl. Ross. 3/2 (10): 541. – *T. ramosum* var. *coarctatum* C. Koch in sched., v. in LE. – *T. brachyphyllum* Boissier (1844) Diagn. Pl. Or. Nov. 1/5: 48, incl., v. in G-BOIS; Tranšel (1904) in Trudy Imp. Petrop. Obsč. Estestv. 34/1 (1903): 227 et auct. al. fl. Tauriae; Bordzilovskij (1915) in Zapis. Kievsk. Obsč. Estestv. 25/1: 78; idem (1928) in Visnik Kijivsk. Bot. Sada 7–8/1: 14; Grossgejm (1930) Fl. Kavk. 2: 35; idem (1944) Fl. Kavk. Ed. 2, 3: 80 et auct. fl. Balcan.³ – *T. humifusum* C. Koch (1849) in Linnaea 22: 615, non DC. in Lam. et DC. (1815), nec auct. al. – *T. brachystegium* G. Post (1896) Fl. Syr. Pal. Sin. 714; idem (1933) Fl. Syr. Pal. Sin., ed. 2, 1: 485; Bouloumoy (1930) Fl. Liban. Syr. 303. – *T. ramosum* *B. caespitans* Šmalgauzen (1897) Fl. Sred. Juž. Ross. Kryma, Sev. Kavk. 2: 404; Lipskij (1899) Fl. Kavk. 441, quoad pl. Cauc., non Ledebour (1850). – *T. brachypetalum* Golde (1906) in Trudy St. Peterb. Obsč. Estestv. 35/3: 158, per laps. cal. – *Linosyris procumbens* (C. A. Meyer) Kunze (1891) Rev. Gen. Pl. 2: 588. – *L. brachyphylla* (Boissier) Kunze l. c.

³ Speciei *T. vlachorum* Aldén [(1982) in Nord. Journ. Bot. 1: 709] positio affinitasque adhuc indictincta mihi restat, taxon fortasse bonum, in montibus Pindhos, partis septentrionalis, endemicum (cf. Strid 1993: 422 et S. Snogerup in Phitos et al. (1995: 492–493). [Etymologia ficta ambigua, species re vera e verbo neograeco „Vlachia vel Vlachikos“ (= Balcanodacoromani, aut pastores - pastoralis -, Kutzovlachia, Rumeri, Arumeri, Arumenen, vel item Arvanitovlahi) denominata.]

Planta perennis. Rhizoma rhachiforme fusiforme, ramosum, plerumque estolonosum, sed interdum stolonos subterraneos singulariter, caules numerosos semper emittens. Caulis procumbens usque leviter ascendens, 5–15 (–20) cm longus, pallide viridescens, simplex, eramosus vel saepe ramosus, tenuis, paene unilateraliter crebreque foliis erecto-patulis foliosus, supra admodum tenuiter scabriusculus, ramulis floriferis unifloris. Folia ima squamiformia, ca 3 mm longa, cetera linearia acuminatae, ad 1,0–2,5 cm longa, 0,5–1,0 mm lata, viridia, potius indistincte uninervia, tenua, laevia, ad marginem scabra. Inflorescentia anguste simpliciter racemosa, plus minusve secunda, cum ramulis lateralibus tenuibus; pedunculis plerumque valde (2–3 mm) brevibus. Bractea foliis consimilis, flore fructuque minime duplo vel usque triplo longior. Bracteolae duae, anguste lineares, recurvatae, acuminatae aut flore aut fructu aequilongae vel usque aliquanto longiores, valde tenuiter scabrae. Flores paene sessiles, ca 2–3 mm longi latique; perigonium pentamerum, plusminusve infundibuliforme, intus album et extus pallide viridescens, lobi triangulares. Fructus paene sessiles, ovoideo-globosi, ca 2,5 mm longi et 1,2 mm lati, virides, longitudinaliter nervis ramificantibus fere similiter oblique transversaleve distincte nervati. Perigonium siccum defloratum fructu quadruplo usque quinquies brevior.

Floret: Aprili – Augusto. Fructificat: Maio – Septembri.

Stationes: Rupes et loca petrosa, fissurae, declivitates argillosae lapidosaeque mobiles, imprimis substrata calcarea. In obstitis herbaceis seu fructiculosos locis lucidis gradus subalpini alpinive imprimis, seu montani, ut planta paene hemixerophila, crescens.

Locus classicus: „In pratis Caucasi occidentalis, alt. 400–1200 hexap.“ (= 730–2195 m) primigene indicatus. Secundum textum originale completum inquisitionem subtilem affirmate: in spatio laterum occidentali-bum borealiumve (ad oppida Kislovodsk usque Pjatigorsk versus) complexus alpis Elbrus collocatus.

Typus: In herbario Instituti botanici Academiae Rossicae, St. Peterburg (LE), conservatur.

Etymologia: Secundum habitum conspicuum plantae totae denominatur.

Icones: Aldén in Bot. Not. 129: 319, fig. A, C (1976), habitus fructusque; Bobrov in Fl. SSSR 5: tab. 26, fig. 9 (1936), tantum fructus et bractea bracteolaeque.

Exsiccata: Kotschy, Iter Cil.-Kurd. 1859, no 388. Balansa, Pl. d' Orient 1855 (sine nom.). Siehe, Pl. Orient., no 211. Siehe's Botan. Reise Cilic. 1895/96, no 654 (sine nom.). Sintenis, Iter Orient. 1892, nos 3766 et 4094. Sintenis, It. Orient. 1893, nos 7094 et 7094b. Sintenis, It. Trojan. 1883, no 431. Bornmüller, Pl. Anatol. Orient. 1890, no 2519. N. Alboff, Transcaucasia 1893, no 393. N. Alboff, Pl. Transcaucas., 1894, no 318b. Bornmüller, It. Anat. Tert. 1899, no 5538. (Praecipue sub nomine *T. brachyphyllum* edita.)

Differentiae gravissimae: A generis *Thesium* speciebus in regionibus Caucasicis distributis et a plantis paulo consimilibus differt: A *T. arvensi* (*T. laxiflorum* Trautv. incl.) caule immodeste procumbenti, non plus minusve (modice) erecto et fructibus oblique transversaliterve, non tantum longitudinaliter nervatis. A *T. alpino* valde conspicue sufficienterque imprimis floribus numquam tetrameris et semper pentameris.

Area geographica: Species circumeuxine distributa (Hendrych 1997b: 242), imprimis in montibus Caucasi Magni et Transcaucasiae, Persiae septentrio-occidentalis atque etiam per Anatoliam totam finium Libani tenuis, verosimiliter in frequentia dissimili, extendens. Praeter partem haec maximam in montibus Graeciae borealis centralis species ea perraro item crescit et insuper e Bulgaria (montes Stara planina) quando lectum est. Postremo, insulate in Tauriae montibus Jajla, videlicet potius sporadice, distributa est.

Periculum protectioque: In Caucaso et in Transcaucasia, sine ullo dubio in marginibus regionum harum planta non est in periculo, simili modo quoad Anatoliam pertinens. Ad protectionem imprimis populationes in Graecia tota, aut scilicet in Bulgaria et probabiliter generatim in Tauria deliberandae sunt.

Zusammenfassung

Thesium procumbens zählt zu Vertretern der zirkumeuxinen Hochgebirgsflora, die um das Schwarze Meer herum krantzartig verbreitet ist. Mit der höchsten Frequenz tritt es im westlichen Teil des Grossen Kaukasus, in Transkaukasien (mit dem Kleinen Kaukasus) und in den Hochgebirgen Anatoliens auf. Es kann darauf geschlossen werden, dass in Kleinasien wahrscheinlich auch sein genetisches Zentrum liegt. Als residual erscheint ganz eindeutig seine Anwesenheit in den Bergen der Krim und angesichts der Zerstreung auch auf der Balkanhalbinsel. Zusammenfasst sind hier die Erkenntnisse von taxonomischem Charakter, die verwickelte Geschichte seiner Erkennung, sowie die Trennung der bislang für *T. procumbens* gehaltenen Populationen aus der Ukraine und Südwestrusslands, die zu *T. diffusum* gehören.

Souhrn

Thesium procumbens je jedním ze zástupců vysokohorské euxinní květeny, věcnitě rozšířené kolem Černého moře. V největší frekvenci je druh zastoupen v značné části Velkého Kavkazu, v Zakavkazsku, ovšem včetně Malého Kavkazu, a ve vysokých pohóřích Anatólie. Lze soudit, že v Malé Asii je asi jeho genetické centrum. Jako residuální se zcela jednoznačně jeví přítomnost tohoto druhu v horách Krymu a co do rozptylu také na Balkánském poloostrově. V článku jsou shrnuty poznatky taxonomické povahy, nebývalé složitá historie jeho rozpoznání (složitého i dnes), včetně oddělení populací týkajících se *T. diffusum* z Ukrajiny a jihozápadu Ruska, jež dosud byly za *T. procumbens* považovány.

Literatur

- Albov N. N. (1895): Materialy dlja flory Kolchidy. – Tiflis & Ženeva.
- Aldén B. (1976): Floristic reports from the high mountains of Pindhos, Greece. – Bot. Not., Lund, 129: 297–321.
- Aldén B. (1982): *Thesium vlachorum* sp. n. – Nordic Journ. Bot., Copenhagen, 1 (1981): 709–710.
- Anonymus (1969): Sakharthvelos mcenarebia Sarkvevi. Vol. 2. – Tbilisi.
- Bobrov E. G. (1936): Sem. XLIX. Santalovye – *Santalaceae* R. Br. – In: Flora SSSR 5: 412–431, Moskva & Leningrad.
- Boissier E. (1844): Diagnoses plantarum orientalium novarum. Vol. 1/5: 1–91. – Lipsiae.
- Boissier E. (1879): Flora Orientalis. Vol. 4. – Genevae & Basileae.
- Bordzilovskij E. I. (1913): O nachoždenii v Evropejskoj Rossii *Thesium procumbens* C. A. M., *Veronica umbrosa* M. B. i *Halimodendron argenteum* DC. – Protok. Kiev. Obšč. Estestv., Kiev, 1913: 21–28.
- Bordzilovskij E. I. (1915): K flore Kavkaza. – Zapiski Kiev. Obšč. Estestv., Kiev, 25: 65–133.
- Bordzilovskij E. I. (1928): Novi dani do flori Kavkaza. – Visnik Kyjiv. Bot. Sadu, Kyjiv, 7–8: 3–24.
- Bordzilovskij E. I. & Lonačevskij O. O. (1952): Rod 221. Lanolistnik – *Thesium* L. – In: Kotov M. I. et al. (eds.), Flora Ukrainskoj RSR 4: 177–186, Kyjiv.
- Bormüller J. (1910): Bearbeitung von J. A. Knapp in nordwestlichem Persien gesammelten Pflanzen. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 60: 61–194.
- Bouloumoy L. (1930): Flore du Libanon et de la Syrie. Texte. – Paris.
- Doluchanov A. G. (1969): Flora i rastitelnost subnivalnych landšaftov verchovoj Boľšoj Liachavy i Kelskogo najorťa (Centralnyj Kavkaz). – Bot. Žurn., Leningrad, 54: 1662–1674.
- Gabriel K. I. (1785): Fizičeskoe opisanie Tavričeskoi oblasti ... – St. Peterburg.
- Galuško A. I. (1962): Opređelitel rastenij Severnogo Kavkaza. – Naľčik.
- Galuško A. I. (1978): Flora Severnogo Kavkaza. Ed. 2. Vol. 1. – Izd. Rostov. Univ., Rostov.
- Georgi J. G. (1800): Beschreibung des Russischen Reiches. Vol. 3/4. – Königsberg.
- Grossgejm A. A. (1934): Flora Kavkaza. Vol. 2. – Tiflis.
- Grossgejm A. A. (1944): Flora Kavkaza. Ed. 2. Vol. 3. – Baku.
- Grossgejm A. A. (1949): Opređelitel rastenij Kavkaza. – Moskva.
- Güldenstedt J. A. (1791): Reisen durch Russland und im Caucasischen Gebirge. Vol. 2. – St. Petersburg.
- Gulisašvili V. Z. (1964): Prirodnye i estestvenno-istoričeskije oblasti Kavkaza. – Moskva.
- Gustavsson L. & Gustavsson A. (1978): Floristic reports from the high mountains of Stera Ellas, Greece, 2. – Bot. Not., Lund, 131: 201–213.
- Hendrych R. (1968): Abriss der chorologischen Entwicklung der Gattung *Thesium* (*Santalaceae*) in der Paläioholarktis. – Preslia, Praha, 40: 28–51.
- Hendrych R. (1994a): Bemerkungen zu den *Thesium*-Arten der Türkei. – Ibid. 66: 23–40.
- Hendrych R. (1994b): *Thesium procumbens*, eine verschollene Art Bulgariens? – Ibid., 66: 265–272.
- Hendrych R. (1995): *Thesium procumbens* in der Flora der Halbinsel Krim. – Ibid., 67: 131–148.
- Hendrych R. (1996): *Thesium bergeri*, eine Art des östlichen Mittelmeergebietes. – Ibid., 68: 31–40.
- Hendrych R. (1997a): *Thesium diffusum* – eine für die Ukraine und Russland alte neue Art. – Feddes Rept., Berlin, 108: 39–47.
- Hendrych R. (1997b): *Thesium diffusum* vom geographischen Gesichtspunkt. – Preslia, Praha, 69: 241–251.
- Koch C. (1843): Catalogus plantarum quas in itinere per Caucasam, Georgiam Armeniamque, annis 1836 et 1837. – Linnaea, Halle a. d. S., 17: 273–314.
- Koch C. (1849): Beiträge zu einer Flora des Orientes. – Ibid., 22: 597–752.
- Kolakovskij A. A. (1985): Flora Abchazii. Vol. 3. – Mecniereba, Tbilisi.
- Kotschy T. (1858): Reise in den cilicischen Taurus. – Gotha.
- Kreps J. M. et al. (1979): World weather records 1961–1970. Vol. 2. – U. S. Dept. Commerce, Asheville, N. C.

- Ledebour C. F. (1850): Flora Rossica. Vol. 3/2, pars 10. – Stuttgartiae.
- Lipskij V. I. (1899): Flora Kavkaza. – St. Peterburg.
- Marschall-Bieberstein L. B. F. (1798): Tableau des provinces situées sur la cote occidentale de la mer Caspienne entre les fleuves Terek et Koer. – St. Peterbourg.
- Marschall-Bieberstein L. B. F. (1808): Flora Taurico-Caucasica. Vol. 1. – Charkouiae.
- Meyer C. A. (1831): Verzeichnis der Pflanzen, welche während der Caucasus ... – St. Peterburg.
- Miller A. G. (1982): *I. Thesium* L. – In: Davis P. H. (ed.), Flora of Turkey 7: 536–544, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Morariu I. (1952): Fam. 19. *Santalaceae* R. Br. – In: Flora Rep. Pop. Romaniae 1: 360–373, Bucuresti.
- Phitos D. et al. (1995): The Red Data Book of rare and threatened plants of Greece. – World Wide Fund for Nature, Athens.
- Polatschek A. (1982): *Santalaceae*. – In: Rechinger K. H. (ed.), Flora Iranica, No. 155, Akad. Druck-Verl.-Aust., Graz.
- Post G. E. (1896): Flora of Syria, Palestine and Sinai. – Beirut.
- Post G. E. (1933): Flora of Syria, Palestine and Sinai. Ed. 2 (rev. J. E. Dinsmore). Vol. 1. – Beirut.
- Radde G. (1886a): Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes. – Leipzig.
- Radde G. (1886b): Reisen an der persischrussischen Grenze, Talysch. – Leipzig.
- Radde G. (1899): Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern. – Leipzig.
- Sommier S. & Levier E. (1900): Enumeratio plantarum anno 1890 in Caucaso lectarum. – Petropoli & Florentiae.
- Sorger F. (1984): Beiträge zur Flora der Türkei. 5. – Linzer Biol. Beitr., Linz, 15: 113–172.
- Sorger F. (1985): Beiträge zur Flora der Türkei. 6. – Ibid., 17: 121–169.
- Steinhaus F. et al. (1970): Climatic atlas of Europe. Vol. 1. – Cartographia, Budapest.
- Strid A. (1986): Mountain flora of Greece. Vol. 1. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Strid A. (1993): Phytogeographical aspects of the Greek mountain flora. – Fragm. Flor. Geobot., Kraków, Suppl. 2 (2): 411–433.
- Šichemirov M. G. (1971): Flora i rastitelnost subnivalnogo pojasa basejna Samura (Dagestan). – Bot. Žurn., Leningrad, 56: 1211–1216.
- Šmalgauzen I. F. (1897): Flora srednej i južnoj Rossii, Kryma i Severnogo Kavkaza. Vol. 2. – Kiev.
- Tranšel V. A. (1904): Novyja dlja flory Kryma rastenija. – Trudy Imp. Peterburg. Obšč. Estestv., St. Peterburg, 34/1 (1903): 227–229.
- Trautvetter E. R. (1876): Plantarum messes anno 1874 in Armenia a Dre G. Radde et in Daghestania ab A. Bekker factas commentatus est. – Trudy Imp. St. Peterburg. Bot. Sada, St. Peterburg, 4: 97–192.
- Zanina A. A. (1961): Klimat SSSR. Kavkaz. – Leningrad.

Angekommen am 17. Dezember 1997

Angenommen am 27. Februar 1998