©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Phyton (Austria)	**Vol. 28**	Fasc. 1	115–131	20. 7. 1988

Onosma kaheirei spec. nova und *O. erectum (Boraginaceae)* aus Griechenland

Von

Herwig TEPPNER*)

Mit 11 Abbildungen

Eingelangt am 5. Juni 1987

Key words: *Boraginaceae, Onosma erectum* subsp. *erectum, Onosma erectum* subsp. *malickyi* subsp. nova, *Onosma kaheirei* spec. nova. – Chromosome numbers, karyology. – Flora of Greece.

Summary

TEPPNER H. 1988. *Onosma kaheirei* spec. nova and O. *erectum (Boraginaceae)* from Greece. – Phyton (Austria) 28 (1): 115–131, 11 figures. – German with English summary.

Two asterotrichous *Onosma* species with cushion-forming growth habit are treated. Apparent characteristics of *O. kaheirei* TEPPNER, spec. nova, are: dense, largely patent indumentum, bracts (the lowermost ones excepted) shorter than calyx, corolla lemonyellow and puberulent. The species grows on mountains in Euboea, Attica and Achaia. Two populations investigated karyologically show 2n = 38 and 2n = 50 chromosomes respectively.

O. erectum SIBTH & SM. has an indumentum more or less appressed, the bracts exceed calyx and the colour of corolla is dark yellow. *O. e.* subsp. *erectum* with 2n = 14 chromosomes has glabrous corolla tubes and was found in Euboea, Attica, Peloponnisos, Samos and Crete. *O. e.* subsp. *malickyi,* subsp. nova, with 2n = 26 chromosomes almost has puberulent corollas and occurs in Peloponnisos.

Zusammenfassung

TEPPNER H. 1988. *Onosma kaheirei* spec. nova und *O. erectum (Boraginaceae)* aus Griechenland. – Phyton (Austria) 28 (1): 115–131, 11 Abbildungen. – Deutsch mit englischer Zusammenfassung.

Zwei asterotriche *Onosma*-Arten mit polsterförmiger Wuchsform werden behandelt. Auffällige Merkmale von *O. kaheirei* TEPPNER spec. nova, sind: dichte, stark

*) Univ.-Prof. Dr. Herwig TEPPNER, Institut für Botanik der Universität Graz, Holteigasse 6, A-8010 Graz, Österreich.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

abstehende Behaarung, Tragblätter größtenteils kürzer als die Kelche, Kronen hellgelb und kurzhaarig. Die Art kommt auf Bergen in Euböa, Attica und Achaia vor. Von den zwei karyologisch untersuchten Populationen wurden in einer 2n = 38, in der anderen 2n = 50 Chromosomen festgestellt.

O. erectum SIBTH. & SM. ist ± anliegend behaart, die Tragblätter überragen die Kelche, die Kronen sind dunkelgelb. *O. e.* subsp. *erectum* mit 2n = 14 Chromosomen hat kahle Kronröhren und kommt auf Euböa, in Attica, auf Peloponnes, Samos und Kreta vor. *O. e.* subsp. *malickyi* TEPPNER subsp. nova, mit 2n = 26 Chromosomen hat meist behaarte Kronröhren und findet sich auf dem Peloponnes.

Die Bearbeitung der *Onosma*-Arten für die Mountain Flora of Greece, für die verschiedene Namen benötigt werden, zwingt mich, bisherige Beobachtungen zu einem vorläufigen Abschluß zu bringen und mitzuteilen, obwohl vieles noch näher untersucht gehörte. Während kürzlich über zwei Arten berichtet wurde, die mir nur von Herbarmaterial bekannt sind (TEPPNER & IATROU 1987, TEPPNER 1988), geht es diesmal um 2 Formenkreise, die auch in Kultur genommen und daher detaillierter studiert werden konnten. Beide sind asterotriche Onosmen mit polsterförmiger Wuchsform aus dem mittleren und südlichen Griechenland. Sie sind bisher nicht, oder, auf der Rangstufe der Varietät, nur unzureichend unterschieden worden.

1. Methodik

Das Material für karyologische Untersuchungen (Wurzelspitzen, Blütenknospen) wurde im Gelände bzw. zum weitaus größeren Teil von kultivierten Pflanzen gewonnen und in üblicher Weise mit Alkohol: Chloroform: Eisessig 5:3:1 fixiert, sowie mit Karminessigsäure gefärbt (im übrigen vgl. z. B. TEPPNER 1971: 198).

Um die Größe der Pollenkörner zu bestimmen, wurden diese in kalte Karminessigsäure gebracht und sofort vermessen.

Die Abkürzungen für die Herbarien folgen dem Index Herbariorum, für das Herbar des Verfassers steht Te.

2. *Onosma kaheirei* TEPPNER, spec. nova

Diagnosis: Perenne, basi suffrutescens, caules steriles pulvinos nonnumquam fere hemisphaericos formans. Folia ramulorum sterilium (1–)2–8(–10) × 0,2–0,5(–0,6) cm, anguste obovata vel anguste lanceolata, indumento e setis tuberculo stellato-piloso insidentibus obtecta, in parte proximali folii (½–⅔ folii longitutine) setis 3–4(–5) mm longis apparenter patentibus. Caules floriferi erecti vel adscendentes, bifurcati vel simplices. Flores breve pedicellati. Calyx floris 8–15 mm longus, patenter setosus. Corolla (17–)20–24 mm, flava, pubescens. Antherae 6,5–9 mm longae, basi connexae. Nuculae 3,0–4,5 mm longae.

Holotypus: Attica: in saxosis regionis superioris m. Hymetti, ad cacumen usque, alt. 2500'–3200'; 7. Jun. 1896; HELDREICH Herb. Graec. Norm. 1358 (WU-Hal). Isotypen WU.

Abb. 1–3: *Onosma kaheirei* vom Mal Madi-Gebirge in S-Euböa. – Abb. 1. Ein Polster am natürlichen Standort. – Abb. 2. Ein kultivierter Stock. – Abb. 3. Blüte (Krone 23 mm lang). – Abb. 4–5: *O. kaheirei* vom Imitos in Attica, kultiviert. – Abb. 4. Teil eines Stockes. – Abb. 5. Blüte (Krone 23 mm lang). – Abb. 6. *O. erectum* subsp. *malicky* an der Typuslokalität zwischen Kandila und Skotini (phot. MALICKY). – Abb. 7. *O. erectum* subsp. *erectum* von Kreta, Linoseli-Quelle, kultiviert (Strichlänge 5 cm).

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Synonymie: *O. erectum* SIBTH. & SM β *pubiflorum* HALÁCSY Consp. Fl. Gr. 2: 333 (1902), p. p. – *O. erectum* auct. p. p.

Icones: h. l. Fig. 1–5.

Habitatio: Graecia, in montibus Euboeae (Pixaria, Mal Madi), Atticae (Parnis, Pateras, Imitos) et Achaiae (Panachaikon).

Eponymie: Diese Art widme ich dem verdienstvollen Erforscher der Floren Griechenlands und des Iranischen Hochlandes, Herrn Univ.-Prof. Dr. Karl Heinz RECHINGER. Damit verbinde ich meinen Dank für das großzügige Entgegenkommen, das Prof. RECHINGER mir beim Benützen seines Herbarmaterials stets gewährte. Da das Epitheton *„rechingeri"* in der Gattung *Onosma* bereits vergeben ist, wurde aus den ersten Buchstaben Ka Hei Re das Wort kaheireus gebildet.

Beschreibung: Perennierend mit verholzter Basis, dichte – manchmal fast halbkugelige – Polster bildend. Sterile Triebe kurz oder verlängert, mit meist 0,2 bis 0,3 cm langen Internodien unter der endständigen Blattrosette. Grundblätter (1–)2–8(–10) × 0,2–0,5(–0,6) cm, schmal obovat bis schmal lanzettlich, am Rande umgerollt, mit langem, stielartigen Abschnitt (⅓–½ der Blattlänge). Indument sehr dicht (Blätter daher grau), nur aus Sternhaaren gebildet, ca. 12–30 Strahlen um die zentrale Borste, Strahlen dem Blatt meist angedrückt, zentrale Borsten anliegend oder abstehend. In der unteren Hälfte bis in den unteren ⅔ besonders am Blattrand mit auffälligen, stark abstehenden, 3–4(–5) mm langen Borsten. Blattrosetten im Frühjahr zum zentralen Blütenstand und zu achselständigen, sterilen Trieben auswachsend.

Blütenstände aufrecht bis aufsteigend, 7–15(–20) cm hoch, im Fruchtstand bis 30 cm. Mit (1–)2(–3) Wickeln an der Spitze. Stengelblätter den Grundblättern ähnlich, sitzend, schmal lanzettlich, fast lineal, obovat oder über dem Grunde am breitesten, oberste Stengelblätter über dem Grunde oft stark verbreitert, aber nicht herzförmig, Sternhaare meist wenigerstrahlig und stärker abstehend. Wickel 3–12(–16)blütig, im Fruchtzustand gestreckt mit ca. 1–0,5 cm langen Internodien. Tragblätter der untersten Blüten mehr oder weniger so lang wie Kelch plus Stiel, nach oben kleiner werdend, die oberen nur halb so lang, über dem Grunde am breitesten, die untersten oft sehr breit, allmählich gegen die Spitze verschmälert.

Blüten gestielt bis subsessil, auf steifen, 1–4 mm langen und 0,7–1 mm dicken Stielen. Kelche 8–15 mm lang, im Fruchtzustand bis 22 mm lang, Kelchblätter schmal dreieckig bis fast lineal, 0,8–1,5 mm breit, im Fruchtzustand 1,3–2 mm, außen dicht mit unterschiedlich großen Sternhaaren (die größten mit ca. 10 Strahlen) und kurzen einfachen Haaren besetzt, zentrale Borsten stark abstehend, an den Rändern dicht weißborstig und innen mit kurzen, einfachen, in den oberen ⅔ auch mit langen Haaren, am Grunde 1–2(–5) mm kahl.

Kronen (17–)20–24 mm lang, hellgelb (ungefähr zitronenfarben), keulenförmig, im vorderen Teil dicht kurzhaarig (gleichmäßig oder in Form von

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

5 Längsstreifen). Antheren (6,5–) 7–9 mm, an der Basis seitlich miteinander verbunden, in der Krone eingeschlossen, Filamentansatz 2,5–3,5 mm über der Antherenbasis, freier Teil der Filamente 3–5,5 mm. Pollen (Mittelwerte aus je 40 Messungen) 16,6–19,9 × 14,8–17,0 µm.

Klausen 3,0–4,5 × 2,1–3,0 mm, ventral mit einer Längskante, Rücken flach gewölbt, von den „Schultern" rasch in einen 1–1,5 mm langen, von der Seite zusammengedrückten Schnabel verschmälert, hellgrau, graubraun oder hellbraun, z. T. dunkler marmoriert, glatt (oder vor allem an den Seiten ganz flach runzelig) und glänzend.

Vorkommen: Felsen und felsige Hänge, offene Gehölze (z. B. mit *Pinus halepensis, Quercus coccifera, Pistacia lentiscus* und *P. terebinthus),* ca. 500–1200 m. Blüte Mitte April–Anfang Juni, Fruchtreife Juni–Juli.

Gesehene Belege: Euböa: ... Mt. Pyxaria, alt. 700–800 m; 6. 5. 1970; STAMATIADOU Herb. GOUL. Ref. 8404 (ATH, W). – Aliverion-Karystos, 3–4 km outside of village of Kapsala towards Karystos; 17. 4. 1969; STAMATIADOU Herb. GOUL Ref. 5384 (ATH, W). – ... Mal Madi-Gebirge, zwischen Styra und Karystos, ca. 5 km S Kapsala, ca. 510 m, ...; 4. 7. 1980; TEPPNER 80/121 (te). – Attica: regione abietina montis Parnethis; 6.1911; TUNTA 1296 (WU-Hal). – ... Mt. Parnes; 5. 5. 1928; GUIOL 74/221 (GZU). – Mt. Parnis by road ascending to Aghia Triadha, 850–900 m, rocky slope with open woodland of *Pinus halepensis* and undergrowth of evergreen scrub, marble, ...; 22. 5. 1982; STRID 19656 (C). – ... in monte „Pateras"; 4. 6. 1898; HELDREICH Pl. Exsicc. Fl. Hellen. (WU-Hal). – ... in monte „Pateras"; 5. 1911; TUNTA 1297 (WU-Hal). – In cacumine montis Hymetti Atticae (rara), alt. 2500'–3000'; 17/29. 5. 1849; ORPHANIDES Fl. Graec. Exsicc. 60 (W, WU, WU-Hal; mehrere Belege, z. T. mit Text-Varianten). – ... In jugo m. Hymetti, alt. 3000'; 16. 5. 1856; HELDREICH Herb. Graec. Norm. 558 (W, WU, ZT). – ... in saxosis regions superioris m. Hymetti, ...; 7. 6. 1896; HELDENREICH Herb. Graec. Norm. 1358 (WU; WU-Hal, Holotypus). – ... Imitos SO von Athen, W-Hänge unterhalb der Radarstation, ca. 830 m, ...; 5. 7. 1980; TEPPNER 80/130 (Te). – Weitere Belege vom Imitos, meist mit weniger genauen Angaben, in den Herbarien GZU, TUB, W und WU. – Achaia: In monte Phoidias; 6. [1] 893; – (WU). – ... In rupestribus calcareis regionis mediae mt. Panachaicon (Voidia hodie) supra urbem Patras, alt. 1000–1500 m; 5. 6. 1893; HALÁCSY (W, WU, WU-Hal). – ... Panachaikon, 1200 m; 24. 5. 1929; JUST (W).

Karyologie: Von den beiden folgenden Herkünften stand Material für karyologische Studien zur Verfügung:

Euböa, Mal Madi-Gebirge, zwischen Styra und Karystos (ca. 7 km S Styra), ca. 5 km S Kapsala, ca. 510 m, Kalk, Krone eines Kalkfelskopfes, Felsen und extrem flachgründige Triften mit *Quercus coccifera, Pistacia lentiscus, Sarcopoterium spinosum, Coridothymus capitatus* u. a.; 4. 7. 1980; leg. H. TEPPNER 80/121. Kult. im Bot. Garten der Universität Graz, Kultur Nr. BOR 771, 821 und 889 (Abb. 8).
9 Individuen ..... n = 19, 2n = 38.
Attika, Imitos (= Hymettos) SO von Athen, W-Hänge unterhalb der Radarstation, ca. 830 m, Kalk, Felstriften mit *Quercus coccifera, Pistacia terebinthus, Phlomis fruticosa* u. v. a.; 5. 7. 1980; leg. H. TEPPNER 80/130. Kult. im Bot. Garten der Universität Graz, Kultur Nr. BOR 772 und 823 (Abb. 9).
8 Individuen ..... n = 25, 2n = 50.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

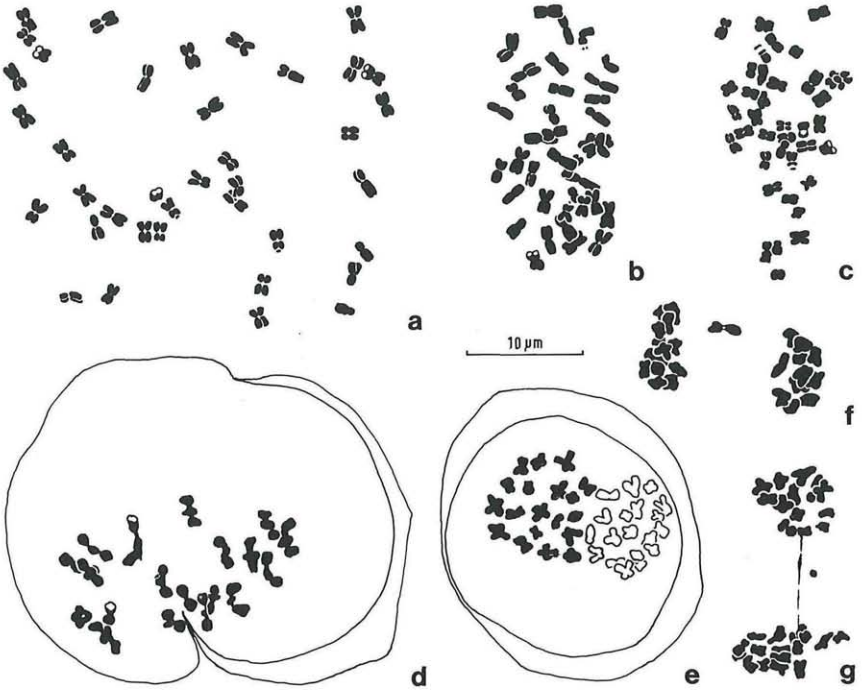

Abb. 8. *Onosma kaheirei,* Mal Madi, Euböa. – a–c mitotische Metaphase mit 2n = 38 Chromosomen. – d–g Meiose in Pollenmutterzellen. – d Metaphase I mit n = 19 Bivalenten, stark gequetscht, die meisten Bivalente in Seitenansicht. – e Anaphase I, n = 19. – f späte Anaphase mit einem noch nicht geteilten Bivalent. – g späte Anaphase mit einer Brücke zwischen zwei Chromosomen, daneben ein Fragment.

Bei beiden Herkünften bereitete es aus ungeklärten Gründen ganz besondere Schwierigkeiten, zu klaren Platten zu kommen, weshalb die Chromosomenmorphologie noch ungenügend erfaßt ist. Einzelne Individuen, deren Chromosomenzahl nicht völlig eindeutig war, müssen überhaupt unberücksichtigt bleiben.

Die Kerne enthalten wenig Heterochromatin, das in der Interphase etwa ein Dutzend kleiner Chromozentren bildet. Der Formenwechsel aller Chromosomen erfolgt nach dem *O. echioides*-Typ (TEPPNER 1972), das Heterochromatin ist während der ganzen Prophase deutlich vom schwächer kondensierten Euchromatin verschieden.

Die Population aus Süd-Euböa hat 2n = 38 bzw. n = 19 Chromosomen. Die bei den sternhaarigen Onosmen üblichen, kleinen, heterobrachialen Satellitenchromosomen wurden oft beobachtet (Abb. 8 a–c), weitere Typen kommen sicher vor, wären aber noch genauer zu erfassen. Die Meiose in den PMZ verläuft regelmäßig (Abb. 8 d, e); Störungen, wie einzelne Univalente

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

in der Metaphase I, bei der Trennung nachhinkende Bivalente in der Anaphase I (Abb. 8 f), Anaphasebrücken und Fragmente (Abb. 8 g) kommen vor, sind aber selten (höchstens in wenigen % der PMZ).

Die Pflanzen vom Imitos weisen 2n = 50 bzw. n = 25 Chromosomen auf. Neben den kleinen, heterobrachialen Satellitenchromosomen sind hier auch große mit ungefähr medianem Centromer sicher nachgewiesen (Abb. 9 a–c). Die maximale Zahl von Satellitenchromosomen, die in einer Platte beobachtet werden konnte, betrug 8 (Abb. 9 c). Die Meiose (Diplotän bis Telephase II beobachtet) verläuft im wesentlichen ebenfalls normal (Abb. 9 d, e); Meiosestörungen wie Multivalente, in der Metaphase I außerhalb der Äquatorebene liegende Univalente und Anaphasebrücken (Abb. 9 g) kommen offensichtlich in geringem Umfange vor, konnten aber anhand der zur Zeit vorhandenen Fixierungen nicht näher analysiert werden.

Die für einen Formenkreis, der im wesentlichen die Grundzahl x = 7 (bzw. bei Tetraploiden auch n = 13) aufweist, eigenartigen Chromosomenzahlen von 2n = 38 bzw. 50 dürften wohl von hexaploiden und oktoploiden Zahlen abzuleiten sein.

Diskussion: Aus diesem, im mittleren Griechenland endemischen Formenkreis sind leider erst zwei Populationen karyologisch untersucht, die verschiedene, nicht so ohne weiters in Zusammenhang zu bringende Chromosomenzahlen aufweisen. Hier könnte die Untersuchung weiterer Populationen vielleicht mehr Klarheit schaffen. Die beiden Populationen sind auch morphologisch etwas verschieden, am auffälligsten differieren die Kelchlängen: Imitos: Blütenkelche (10–)12–15 mm, Fruchtkelche (13–)14–22 mm; Mal Madi: Blütenkelche 8–12 mm, Fruchtkelche 9–15 mm. Die Behaarung der Kelchblatt-Innenseiten reicht beim Material vom Mal Madi weiter bis zum Grunde, es bleibt höchstens 1 mm kahl (Imitos: 2–5 mm kahl).

Einige Pollen-Stichproben (je 40 gemessene Körner) ergeben nach der Pollenkorn-Größe folgende Reihung:

Mt. Parnis, STRID 19656	18,5–21,0 × 15,5–18,0 µm (MiW 19,9 × 16,5)
Hymettos, BOR 823/7	18,0–19,5 × 16,0–17,5 µm (MiW 18,8 × 17,0)
Hymettos, SARTORI	17,0–19,5 × 15,0–17,0 µm (MiW 18,4 × 15,8)
Mal Madi, BOR 821/8	17,0–20,0 × 14,0–16,0 µm (MiW 18,5 × 14,9)
Mt. Pyxaria, STAMATIADOU	16,0–18,0 × 14,0–16,0 µm (MiW 17,2 × 15,3)
Panachaikon, HALÁCSY	16,0–18,5 × 14,0–15,5 µm (MiW 16,6 × 14,8)

Die Größenunterschiede liegen in Dimensionen, die zumindest eine weitere Chromosomenzahl als möglich erscheinen lassen. Die Population vom Panachaikon, die schon der Entdecker HALÁCSY mit den Pflanzen Attikas vereinigt hat (Conspectus p. 334), wäre auf die Zugehörigkeit zu diesem Formenkreis noch im Detail (an Lebendmaterial) zu überprüfen.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

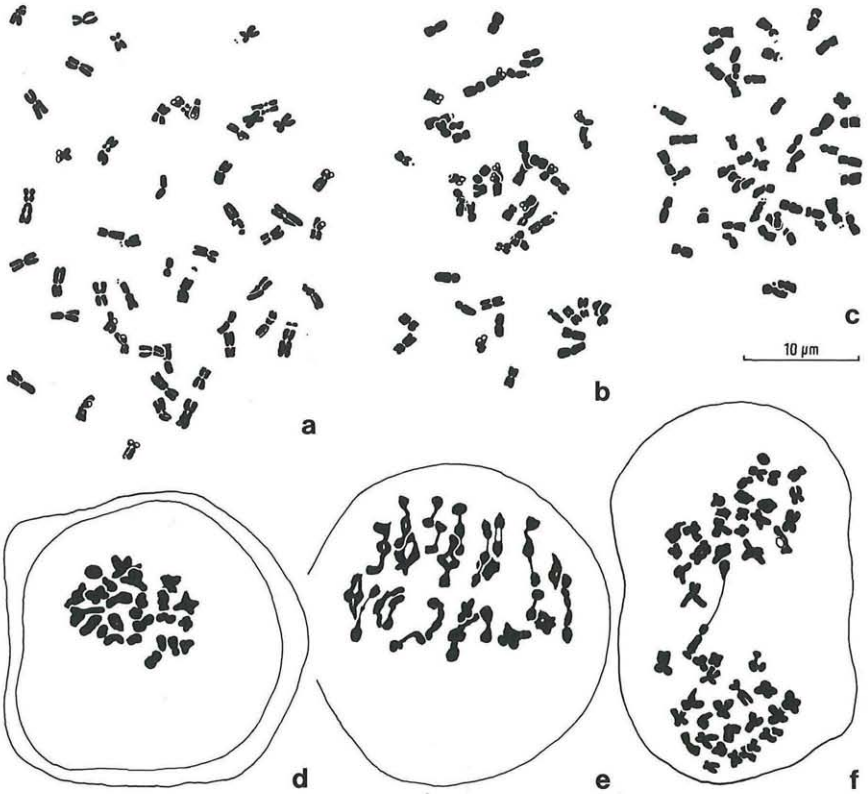

Abb. 9. *Onosma kaheirei,* Imitos, Attica. – a–c mitotische Metaphase mit 2n = 50 Chromosomen. – d–f Meiose in Pollenmutterzellen. – d Metaphase I mit n = 25 Bivalenten, Polansicht. – e Metaphase I, n = 25, stärker gequetscht, die Bivalente in Seitenansicht. – f Anaphase I, n = 25, mit einer Brücke zwischen zwei Chromosomen, stark gequetscht.

Ob hier mehrere Sippen vorliegen, die auch eine taxonomische Bewertung bzw. Benennung verdienen, kann wohl erst nach näherer Untersuchung der übrigen Populationen entschieden werden. Um für weitere Studien eine eindeutige Basis zu haben, wurde aus praktischen Gründen Material der am besten dokumentierten Population (Imitos) als Typus gewählt.

3. *O. erectum* Sibth. & Sm.

Fl. Gr. Prodr. 1: 121–122 (1806), Fl. Gr. 2: tab. 173 (1816).

Typus: Beschrieben aus den Gebirgen Kretas („in montibus Cretae elatioribus", offensichtlich Lefka Ori). Auf Grund des Protologs im Prodr. und vor allem der Abbildung in Fl. Gr. Tafel 173, die u. a. einen stark

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

verlängerten Fruchtstand mit langen Tragblättern und Blätter mit weitgehend anliegendem Indument zeigt, sowie wegen der Notizbucheintragung SIBTHORPS, daß eine seiner Tafeln eine Pflanze aus den Gebirgen um Sphakion darstelle (LACAITA 1924: 400), ist völlig klar, daß mit *O. erectum* das sternhaarige Onosma von Kreta gemeint ist. Im Herbar SIBTHORP in OXF ist allerdings – nach LACAITA 1924 und soweit ich mich an einer Kopie des Bogens Nr. 424 selbst überzeugen konnte – kein dem Protolog entsprechender Beleg mehr vorhanden. Da LACIATA 1924: 399 annimmt, daß aus dem Herbar SIBTHORPS früher „Dubletten" abgegeben worden sind, wäre das nicht allzu verwunderlich. Es ist daher Tafel 173 in Fl. Gr. 2 als Typus zu nehmen.

Beschreibung: Perennierend, mit verholzter Basis und niederliegender, polsterförmiger Wuchsform, z. T. fast halbkugelige Polster bildend. Sterile Triebe verlängert, unter der endständigen Blattrosette meist mit gestreckten, 0,5–1(–1,5) cm langen Internodien, Grundblätter 1–8(–11) × (0,1–)0,2–0,6(–1,0) cm, schmal obovat bis schmal lanzettlich, Spreitenränder meist stark umgerollt. Indument sehr dicht (Blätter daher grau), nur aus Sternhaaren bestehend, ca. 10–20 Strahlen um die zentrale Borste, besonders die Strahlen, meist auch die zentralen Borsten stark angedrückt.

Blütenstände 7–20(–25) cm hoch, im Fruchtzustand bis 25(–45) cm. Stengelblätter den Grundblättern ähnlich, mit verschmälerter Basis oder z. T. mit parallelen Rändern, jedoch Indument stärker abstehend. Mit (1–)2 Wickeln an der Spitze. Wickel meist 5–12(–20)blütig, zu Anthesebeginn sehr dicht, Knospen von den Tragblättern nahezu verdeckt, Tragblätter länger als Kelch + Blütenstiel, höchstens an den obersten Blüten gleich lang oder kürzer, lanzettlich bis leicht ovat. Wickel im Fruchtzustand stark gestreckt, unterste Internodien so lang wie die Fruchtkelche oder länger, obere meist halb so lang.

Blüten subsessil oder die unteren deutlich gestielt, Stiele steif, bis 3–4 mm lang, in ihrer Mitte ca. (0,6–)0,8–1 mm dick, Kelche (9–)12–17 mm lang, im Fruchtzustand bis 20 mm, Kelchblätter schmal lanzettlich bis schmal dreieckig, fast lineal, 0,8–1,4(–1,8) mm breit, im Fruchtzustand bis 1,8(–2,2) mm, außen mit einfachen Borsten, (1–)5–10(–20)strahligen Sternhaaren und kurzen einfachen Haaren, Haare am Kelchblattrücken wenig abstehend, an den Rändern dicht weißborstig und innen in den oberen ½ bis ¾ mit langen Borsten und kurzen einfachen Haaren, darunter glatt und glänzend.

Kronen 22–26(–30) mm lang, dunkelgelb, selten im Zuge der Anthese heller werdend, Spitzen und oft auch Rücken der Zipfel außen behaart, sonst kahl, selten auch Tubus behaart. Antheren (6,2–)8–11 mm, an der Basis seitlich verbunden, in der Krone eingeschlossen, Filamentansatz (2,2–) 3–3,7 mm über der Antherenbasis, freier Teil der Filamente 4,5–6,5 mm. Klausen 2,7–3,7(–4) × 2,1–2,7(–3) mm, dreikantig-eiförmig, von

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

den seitlichen Schultern in einen ca. 0,7–1,3 mm langen Schnabel verschmälert, grau oder hellbraun, meist dunkelbraun marmoriert, glatt und glänzend.

Nach gegenwärtiger Kenntnis endemisch in Griechenland. Die Art gehört in die *O. tauricum*-Gruppe, die in Nachbargebieten (Europäische Türkei, W-Anatolien) durch verwandte Sippen vertreten ist.

1. Nur Kronzipfel behaart oder Krone ganz kahl
3.1. subsp. *erectum*
– Außer den Kronzipfeln meist auch Krontubus behaart
3.2. subsp. *malickyi*

3.1. *O. erectum* subsp. *erectum* (Abb. 7)

Synonymie: *O. orphanidis* BOISS. in Sched. HELDREICH Herb. Graec. Norm. 729 (1856), nom. nud. Typus: In m. Kythaerone prope Villia Atticae, alt. 2000'; 20. Maj. 1856; J. GUICCIARDI, HELDR. Herb. Graec. Norm. 729 (WU-Hal, Isotypus !). – *O. laconicum* BOISS. & ORPH. in Sched. Fl. Graec. Exsicc. no. 860 (1877), nom. nud. Typus: In monte Malevo Laconiae, prope Hagios-Joanne, altit. 3000' – 3800'; 1. Mai 1877, Th. G. ORPHANIDES Fl. Graec. Exsicc. no. 860 (W, WU, WU-Hal, Isotypen !). – *O. tauricum* sensu HALACSY Consp. Fl. Gr. 2: 332 (1902) et HAYEK, Prodr. Fl. Penins. Balcan. 2:84 (1928), non PALLAS.

Beschreibung: Kronen ganz kahl oder (häufiger) nur an der Spitze der Zipfel und allenfalls noch dahinter am Rücken der Zipfel behaart, bis 28 mm lang. Pollenkörner im Mittel 17,2–18,3 µm lang. 2n = 14 (gelegentlich mit 1 B-Chromosom).

Vorkommen: Kalk- und Mergel-Felsen und Schutt, steinige Hänge, häufig im Bereich von *Pinus nigra, Abies cephalonica* und *Juniperus drupacea*-Wäldern (Peloponnes) oder Zypressen-Wäldern (Kreta), ca. 150–1700 m. Blüte April–Mai, Fruchtreife Juni–Juli.

Gesehene Belege: Euböa: In monte Dirphye (Delphi hod.) Euboeae; 1–13. 5. 1876; HELDENREICH Pl. Exsicc. Fl. Hellen. (WU-Hal). – . . . ad rupes pr. Steni; 5. [18]76 (WU). –

Attica: In m. Kythaerone prope Villia Attricae, alt. 2000'; 20. 5. 1856; J. GUICCIARDI, HELDR. Herb. Graec. Norm. 729 (W, WU-Hal.). – . . . ep. Megaridos: 2 km ENE of the village of Vilia, 400 m, *Pinus halepensis* woodland and small fields . . .; 12. 4. 1987; STRID 25 702 (C). – 4 weitere Belege, z. T. mit der wohl irrtümlichen Angabe „Boeotia" in W und WU-Hal.

Peloponnes: Argolis: 3 km SE of NE corner of Lake Stimfalia, 640 m, gravel by the side of a small road, limestone; 14. 5. 1984; STRID 23 009 (C). – Taygetos: . . . in valle Nedontis et in m. Xirovuni Alagoniae; 25. 4. 1897; ZAHN, HELDR. Herb. Graec. Norm. 1458 (GZU, WU, WU-Hal, ZT). – . . . an der Straße Sparti-Kalamata, ca. 2 km NW unter Artemisia, ca. 600 m, . . .; 7. 7. 1980; TEPPNER 80/194 (Te). – Parnon: In monte Malevo Laconiae, prope Hagios Joanne altit. 3000'–3800'; 1. 5. 1877; ORPHANI-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

DES Fl. Graec. Exsicc. 860 (W, WU, WU-Hal.). – . . . an der Straße Astros-Ag. Petros, knapp unterhalb Ag. Ioannis, ca. 710 m, . . .; 6. 7. 1980; TEPPNER 80/162 (Te). – . . . an der Straße Astros-Ag. Petros, ca. 3 km WNW des Klosters Malewi, ca. 870 m, O-exponierte Böschung, Kalk, Schutt; 6. 7. 1980; TEPPNER 80/168 (Te). – . . . Hagios Petros Zonaga region, 900–950 m, stony soil; 15. 5. 1970; STAMATIADOU 8758 (ATH, W). - . . . Hügel Pefkovouni südlich Ajios Ioannis und südöstlich Moni Malevi, Schwarzföhren-Tannen-*Juniperus drupacea*-Wald, Kalk, 1100–1150 m; 8. 4. 1979; GREUTER & MERXMÜLLER 17007 (C). – . . . N. E. of the refuge, lower summit, Kolokros, N of Gaitanorahi; alt. 1550–1750 m, dry and stony ground, calcareous with rare *Pinus* and *Juniperus;* 13. 7. 1981, STAMATIADOU 13 291 (ATH). – . . . An der Straße zwischen Leonidion und Sparta NO Kosmas, ca. 950 m, *Abies cephalonica*-Wald; 6. 7. 1982; STRAKA (GZU).

Samos: . . . In monte Wigla prope Pagum Mytilini; 5. 1934; leg. WEGNER, RECHINGER 3658 l (W).

Kreta: Amalos [Omalos], Lieux ombragés; 24. 5. 1884; REVERCHON (W, WU-Hal). – . . . In silvis saxosis *Cupressi sempervir.* circa altoplanitiem Omalos, ca. 800–1100 m; 25. 4. 1942; RECHINGER 12 343 (W). – . . . Linoseli-Quelle, 1450 m, . . .; 27. 9. 1974; MALICKY, kult. im Bot. Garten d. Univ. Graz, BOR 384/1 (Te). – . . . zwischen Omalos und Samaria-Schlucht, Xyloskalon, etwa 1000–1400 m . . .; 12. 5. 1979; MALICKY (Te). – . . . ob Xyloskalon, . . .; 12. 5. 1979; MALICKY (Te). – . . . bwn Xiloskala and Linoseli source, near a natural rock tunnel, 1450–1550 m, . . .; 27. 6. 1979; STRID & PAPANICOLAOU 15 117 (C). – . . . between Xiloskala Omalos, and Linoseli spring, alt. 1250–1450 m, stony rocky calcareous ground, with phrygana and scattered *Juniperus oxycedus, Cupressus sempervirens* and *Acer sempervirens;* 12. 6. 1977; STAMATIADOU 19 812 & GEORGIADOU (ATH). – . . . Rumelischlucht; 6. 4. 1921; RÜBEL & GUGELMANN (ZT). – Summit Korda of mt. Levka Ori, 1200–1600 m, rocky places, limestone; 27. 6. 1969; STAMATIADOU (ATH). – Montagnes de Lakous; 17. 5. et 5. 7. 1883; REVERCHON (WU, WU-Hal). – . . . in saxosis Ida 5000'; 5. 1846; HELDREICH (W). – . . . Distr. Hierapetra, prope Males; 23. 4. 1900; LEONIS, DÖRFLER Pl. Cret. 64 (W, WU-Hal, ZT). – . . . In pascuis petrosis prope „Males" . . .; 4. 1900; LEONIS, DÖRFLER Herb. Norm. 5139 (W, WU, ZT). – . . . Distr. Hierapetra, Montes Aphendi Kavusi, in saxosis calc. decliv. austral. inter Hag. Joannis et Schinokapsala, ca. 500 m; 20. 5. 1942; RECHINGER 13 161 (W). – . . . Mts. Thriptis, Afendi Kavousi top, S. E. of the village Thripti, alt. 1250–1400 m, rocky, stony calcarous slopes . . .; 19. 6. 1977; STAMATIADOU 20 037 & GEORGIADOU (ATH). – Ep. Sitia: Schlucht sdl. Kàto Perivolàkia, 150 m, Tripolista-Kalk, spärl. auf Feinschutt am Fuße der Schluchtwände; 8. 5. 1962; GREUTER (W). – Weitere Angaben in RECHINGER 1943: 456 und ZAFFRAN 1976: 136.

Karyologie: Pflanzen folgender Herkünfte konnten untersucht werden:

Peloponnes, Messenia, Taygetos, W-Seite, an der Straße Sparti-Kalamata, ca. 2 km NW unter Artemisia, ca. 600 m, Kalkfelsen mit *Onosma frutescens, Coridothymus capitatus, Sarcopoterium spinosum, Phlomis fruticosa, Inula viscosa* u. a.; 7. 7. 1980; leg. H. TEPPNER 80/194. Kult. im Bot. Garten der Universität Graz, Kultur-Nr. BOR 829, 884 (Abb. 10 b, d). 6 Individuen . . . . . 2n = 14

–, Arkadia, Parnon-Gebirge, an der Straße Astros-Ag. Petros, knapp unterhalb Ag. Ioannis, ca. 710 m, N-NW exponierte, schieferige Böschung mit vereinzelten *Pinus halepensis* und *Pyrus amygdaliformis* sowie mit *Sarcoporterium spinosum,*

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

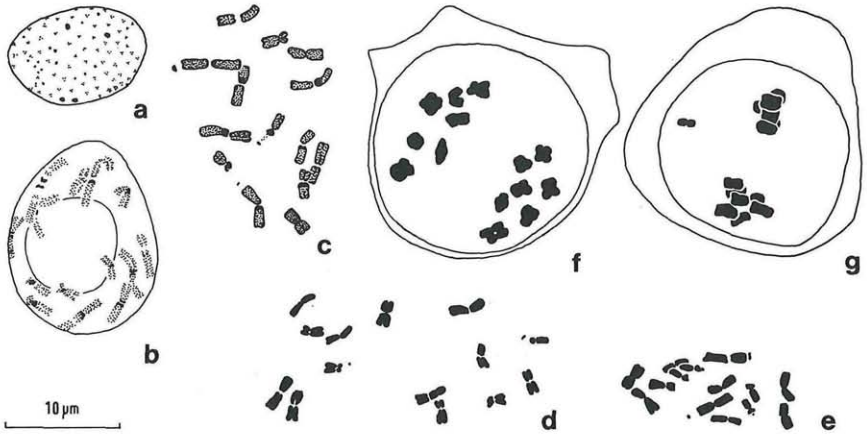

Abb. 10. *Onosma erectum* subsp. *erectum*. – a–e mitotischer Kernzyklus. – a Interphasekern. – b späte Prophase, 2n = 14. – c frühe Metaphase, 2n = 14. – d–e Metaphase, 2n = 14. – f–g Meiose in Pollenmutterzellen. – f Metaphase II, n = 7. – g Metaphase II mit einem, außerhalb der beiden Spindeln liegenden Chromosom. – a, c, e–g: Kreta; d: Peloponnes, Artemisia.

Phlomis fruticosa u. v. a.; 6. 7. 1980; leg. H. TEPPNER 80/162. Kult. im Bot. Garten der Universität Graz, Kutlur-Nr. BOR 770, 825, 882. 4 Individuen ..... 2n = 14

Kreta, Levka Ori, Linoseli-Quelle, 1450 m; 27. 9. 1974; leg. H. MALICKY. Kult. im Bot. Garten der Universität Graz, Kultur-Nr. BOR 384 (Abb. 10, a, c, e–g). 3 Individuen ..... 2n = 14

–, –, zwischen Omalos und Samaria-Schlucht, Xyloskalon, etwa 1000–1400 m, Felsen, Kalk; 12. 5. 1979; leg. et fix. H. MALICKY ..... 2n = 14

–, –, –, ob Xyloskalon, –; 12. 5. 1979; leg. et fix. H. MALICKY ..... n = 7, 2n = 14

–, –, [W part bwn Xiloskala and Linoseli source, near a natural rock tunnel, 1450–1550 m . . . STRID & PAPANICOLAOU no.] 15 117 (STRID & FRANZEN 1983: 139) .... 2n = 14 + 1B

Alle untersuchten Individuen (15), wiesen einheitlich 2n = 14 bzw. in Meiose und Pollenmitose n = 7 Chromosomen auf. *O. erectum* subsp. *erectum* ist daher auf Kreta und am Peloponnes diploid. Pollenmessungen von Attika lassen ebenfalls Diploidie erwarten. Wegen des sehr spärlichen Herbarmaterials von Euböa wurden daran keine Messungen durchgeführt.

Die Interphasekerne weisen im allgemeinen ca. 4 deutliche, aber nicht auffallend große Chromozentren auf (Abb. 10 a). Die Chromosomen zeigen den für sternhaarige Onosmen mit der Grundzahl 7 üblichen Formenwechsel nach dem *O. echioides*-Typ (TEPPNER 1972): Euchromatin und Heterochromatin sind durch die ganze Prophase hindurch und z. T. bis in die Metaphase im Kondensationsgrad verschieden und daher gut unterscheidbar (Abb. 10 b, c). 5 Chromosomenpaare besitzen mehr oder weniger media-

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ne Centromerposition, 2 Paare sind stärker heterobrachial. Am auffälligsten sind die beiden Paare von SAT-Chromosomen: ein großes Paar mit fast medianem Centromer und ein kleines stark heterobrachiales Paar (Abb. 10 c, e). Allerdings sind die kleinen Satelliten meist schwer sichtbar zu machen und fast nie alle 4 gleichzeitig in einer Platte zu sehen (Abb. 10 c–e).

Die Meiose verläuft weitestgehend normal (Abb. 10 f). Störungen, wie einzelne, in der Anaphase I nicht in einem der Tochterkerne eingeschlossene Chromosomen, die dann in der Metaphase II abseits liegen (Abb. 10 g) sind selten und nur in ganz wenigen PMZ beobachtet worden.

STRID & FRANZEN 1983: 139 geben für ihre Zählung von Kreta zusätzlich zu den Normalchromosomen noch ein B-Chromosom an.

3.2. O. *erectum* subsp. *malickyi* TEPPNER, subsp. nova

Diagnosis: Ab *O. e.* subsp. *erecto* tubo corollae plerumque pubescento differt. Chromosomatum numerus 2n = 26.

Holotypus: Peloponnes, am Rand der Straße Skotini-Kandila, Geröll und Felsen, ca. 1100 m; 21. 5. 1979; leg. H. MALICKY (GZU). Isotypen Te.

Icones: h. l. Fig. 6.

Habitatio: In montibus Peloponnesiacis.

Eponymie: Benannt zu Ehren des Zoologen Univ.-Doz. Dr. Hans MALICKY (Lunz am See, Österreich), der durch ein Jahrzehnt von seinen Südeuropa-Reisen stets Herbarmaterial, Früchte und Fixierungen von Onosmen mitgebracht und damit die Erforschung, vor allem der griechischen Vertreter dieser Gattung, sehr gefördert hat.

Beschreibung: Von der vorigen Unterart durch den in der vorderen Hälfte meist behaarten Krontubus verschieden. Die Haare sind hier in Form von 5 behaarten Längsstreifen auf den Kronblattrücken angeordnet, während die Falten dazwischen kahl (oder schwach behaart) bleiben. Behaarung dicht bis spärlich, selten ist der Krontubus ganz kahl. Krone bis 30 mm lang. Pollenkörner im Mittel 18,6–19,3 μm lang. 2n = 26.

Zur Variabilität der Krontubus-Behaarung sei noch angemerkt, daß im Styx-Tal des Chelmos Individuen mit kahlen und solche mit behaarten Kronröhren nebeneinander vorkommen. Eine aus Früchten von Mega Spilaeon gezogene Pflanze (BOR 799/1) zeigte sehr spärlich behaarte Kronröhren. Aus Früchten von Skotini erhielten wir 6 Pflanzen, von denen 1 (BOR 830/5) eine dicht behaarte, vordere Tubushälfte, 2 (BOR 830/1 und 2) spärlich behaarte Längsstreifen und 3 (BOR 830/3, 4 und 6) kahle Kronröhren aufwiesen; die am Standort gesammelten Belege sind alle deutlich behaart. Diese Umstände gaben den Ausschlag, die gegenständliche Sippe als Unterart und nicht als Art zu bewerten.

O. erectum subsp. *malickyi* umfaßt kräftige Pflanzen mit locker polsterförmigem Wuchs. Die Blätter sind häufig etwas breiter (bis 11 mm), sind

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

z. T. am Rande etwas weniger stark umgerollt und tragen ein Indument, das z. T. etwas weniger stark angedrückt ist, als bei *O. e.* subsp. *erectum*. Die Blütenstände sind meist 20–25 cm hoch, die Fruchtstände erreichen bis 40 cm Höhe. Die Blütenzahl je Wickel kann 10–20 betragen.

Vorkommen: Kalk- und Konglomerat-Felsen und Schutt, steinige Hänge, in der Höhenstufe von *Abies cephalonica* und darunter, 700–1700 m. Blüte Mai–Juni, Fruchtreife Juli. – In den Gebirgen des Peloponnes.

Gesehene Belege: Peloponnes: Achaia: In regione subalpina montis Phoidias; 5.6. [1]893; [GRIMUS] (WU). – ... pr. Megaspilaeon, alt. 2000'; 30. 4. 1866; HELDENREICH Herb. Graec. Norm. 729 [als *„O. orphanidis"*] (WU). – In saxosis prope monasterium „Megaspilaeon"; 6. 1893; GRIMUS (WU). – ... Mega Spilaion, 900–950 m; 24. 4. 1971; STAMATIADOU (ATH). – ... am Fuße von Mega Spilaeon, ca. 730 m, ...; 8. 7. 1980; TEPPNER 80/221 (Te). – ... Mega Spilaeon, ca. 900 m, ...; 8. 7. 1980, TEPPNER 80/232 (Te). – ... N and above of the village Peristera, N. E. foot of Mt. Helmos, alt. 1060–1200 m, stony slopes; 13. 5. 1971; STAMATIADOU (ATH). – ... Mt. Chelmos, N foothills, along track from the village of Solos to the Styx ravine, 1200–1300 m, openings in mixed conif. forest *(Abies cephalonica, Pinus nigra)*, schist; 21. 5. 1984; STRID 23 114 (C). – ... Between the village Vounarianika and the valley of Stix, E of Mavroneri, alt. 1650–1750 m, stony and sandy ground with rare *Abies*-trees; 14. 5. 1971; STAMATIADOU 12 286 (ATH). – ... in saxosis calcareis vallis Stygis, 1390–1900 m; 13. 8. 1906; MAIRE & PETITMENGIN Miss. Bot. Or. 778 (WU-Hal). – Argolis: ... am Rand der Straße Skotini-Kandila, ca. 1100 m; 21. 5. 1979; MALICKY (GZU, Holotypus; Te). – ... an der Straße Kandila-Skotini, ca. 8 km NO Kandila ...; 7. 7. 1980; TEPPNER 80/202 (Te). – ... just S of pass on road Levidhion-Skotini, 1200 m, rocky places in opening of *Abies cephalonica* forest, limestone, ...; 15. 5. 1984; STRID 23 040 (C). – Lakonia: Taygetos Geb. (unterhalb des Gipfels), 1000 m; 12. 5. 1976; MALICKY (Te).

Karyologie: Material der folgenden Herkünfte konnte karyologisch untersucht werden:

Peloponnes, Achaia, Vuraikos Tal am Fuße von Mega Spilaeon, ca. 730 m, Fuß einer steilen, W-exponierten Konglomerat- und Schotter-Böschung; 8. 7. 1980; leg. H. TEPPNER 80/221- Kult. im Bot. Garten der Universität Graz, Kultur-Nr. BOR 799. 1 Individuum ..... n = 13, 2n = 26

–, –, Mega Spilaeon, ca. 900 m, W-exponierter Schutthang mit Gebüsch und offenen Triften; 8. 7. 1980; leg. H. TEPPNER 80/232. Kult. im Bot. Garten der Universität Graz, Kultur-Nr. BOR 831, 880 (Abb. 11). 2 Individuen ..... 2n = 26

–, Argolis, ... Skotini-Kandila, leg. et fix. H. MALICKY (Holotypus, s. oben) 2n = 26

–, –, Oligyrtos-Gebiet, NO Levidion, an der Straße Kandila-Skotini, ca. 8 km NO Kandila, ca. 1140 m, Kalkfelsen und Schutt in der Stufe des *Abies cephalonica*-Waldes; 7. 7. 1980; leg. H. TEPPNER 80/202. Kult. im Bot. Garten der Universität Graz, Kultur-Nr. BOR 230. 5 Individuen ..... n = 13, 2n = 26

Die Chromosomenzahl betrug bei allen untersuchten Individuen (9) 2n = 26 (Abb. 11) bzw. n = 13. Die Tetraploiden haben daher nicht die volle 4x-Zahl (28), sondern um ein Chromosomenpaar weniger; dies ist eine Parallele zu *O. tauricum* und *O. heterophyllum*, bei denen es ebenfalls Sippen mit 2n = 14 und 2n = 26 gibt.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

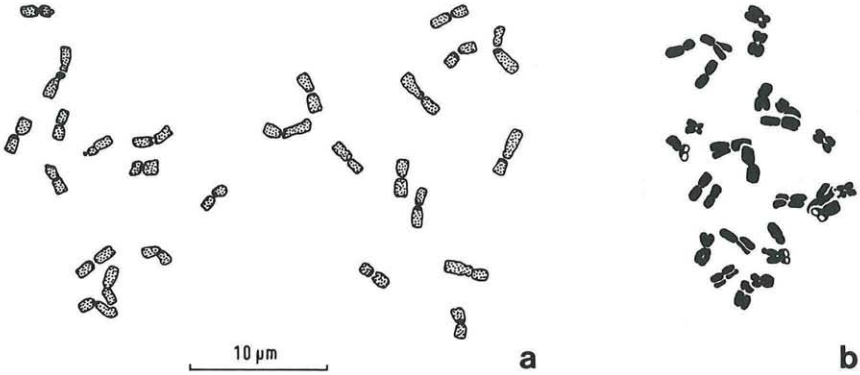

Abb. 11. *Onosma erectum* subsp. *malickyi,* Mega Spilaeon, Mitose, 2n = 26. – a frühe Metaphase. – b Metaphase.

Der Formwechsel folgt dem *O. echioides*-Typ. Die Chromosomenmorphologie ist nicht im Detail untersucht. Bisher sind erst die kleinen, heterobrachialen Satellitenchromosomen sicher nachgewiesen (Abb. 11).

Die Meiose verläuft offenbar normal und weitestgehend ungestört (von Diplotän bis Metaphase I beobachtet). Einmal wurden an einer Herbarprobe bis 28% fehlgeschlagene Pollenkörner beobachtet, das erreicht jedoch bei weitem noch nicht das Ausmaß, das auch bei diploiden Arten vorkommen kann (partielle Entwicklungsstörungen in einzelnen Blüten oder Antheren ?).

3.3. Diskussion

Die beiden Unterarten von *O. erectum* sind durch die Chromosomenzahl klar geschieden. Die morphologische Unterscheidbarkeit aufgrund der Behaarung des Krontubus (kahl *O. e.* subsp. *erectum,* behaart *O. e.* subsp. *malickyi*) wird leider dadurch abgeschwächt, daß bei *O. e.* subsp. *malickyi* nicht nur alle Übergänge von stark bis schwach behaarten Kronröhren, sondern vereinzelt auch Pflanzen mit kahlen Kronröhren vorkommen.

Die Pollenkorngrößen liegen trotz der verschiedenen Ploidiestufen so nahe beisammen, daß es genauer Messungen unter dem Immersionsobjektiv und der Mittelwerte von wenigstens 20, besser 40, gemessenen Pollenkörnern bedarf, um einigermaßen sichere Werte zu erhalten. Die bisher vorliegenden Meßwerte (Mittel aus 20–60 Körnern) sind in der Tabelle zusammengestellt. Danach erreichen die Pollenlängen bei der diploiden subsp. *erectum* im Mittel bis knapp über 18 µm, während die niedersten Mittelwerte der tetraploiden subsp. *malickyi* knapp über 18,5 µm liegen.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

O. erectum subsp. *erectum*
W-Kreta, ob Xyloskalon, MALICKY
16,5–19,0 × 14,0–16,0 µm (MiW 17,8 × 15,5)
W-Kreta, Linoseli-Quelle, BOR 384/1
17,0–19,0 × 14,0–15,5 µm (MiW 17,8 × 14,8)
W-Kreta, Linoseli-Quelle, BOR 384/1
17,0–20,5 × 14,5–16,0 µm (MiW 18,3 × 15,5)
Peloponnes, Lake Stimfalia, STRID 23009
16,0–18,5 × 13,0–15,0 µm (MiW 17,3 × 14,5)
Attika, Vilia, STRID 25702
16,0–18,0 × 13,5–15,0 µm (MiW 17,2 × 14,5)

O. erectum subsp. *malickyi*
Peloponnes, Skotini, MALICKY
18,0–20,0 × 15,0–16,5 µm (MiW 19,0 × 15,8)
Peloponnes, Mega Spilaeon, BOR 799/1
(16,0–)18,0–20,5 × 13,5–17,0 µm (MiW 18,9 × 15,8)
Peloponnes, Solos-Styx, STRID 23114
17,0–20,0 × 14,5–16,5 µm (MiW 18,6 × 15,6)
Peloponnes, Solos-Styx, STRID 23114
18,0–20,5 × 14,0–16,0 µm (MiW 19,3 × 15,1)

O. e. subsp. *malickyi* wird wohl am ehesten als Allotetraploide aus *O. e.* subsp. *erectum*- und *O. heterophyllum*-artigen Vorfahren aufzufassen sein.

Am zentralen Peloponnes ist tetraploides *O. heterophyllum* mit 2n = 26 verbreitet (TEPPNER, unpubl.). Dieses hat z. T. mehr sterile Blattrosetten, länger persistierende untere Stengelblätter, etwas längere Tragblätter der Blüten und etwas dunklere Kronen als bei *O. heterophyllum* üblich, sowie unverzweigte Stengel (abgesehen vom Doppelwickel an der Spitze). Ob dies alles reine Variabilität von *O. heterophyllum* oder schon Ausdruck einer hybridogenen Introgression ist, ist völlig offen. An Herbarmaterial, an dem die Blütenfarbe und oft auch die Wuchsform und die Längenverhältnisse der Brakteen nicht erkennbar sind, kann es daher Unterscheidungsprobleme von *O. erectum* subsp. *malickyi* gegenüber tetraploidem *O. heterophyllum* geben. Diese Schwierigkeiten werden durch offensichtlich vorkommende Hybriden noch verstärkt.

3.4. Hybriden

Außer bei *O. erectum* gibt es auf dem Peloponnes auch bei *O. heterophyllum* Diploide (Raum Kalavryta, Mega Spilaeon, Chelmos, TEPPNER unpubl.) und Tetraploide. Von den sechs, theoretisch zwischen diesen Sippen möglichen Kombinationen sind sicher nicht alle realisiert (da z. T. nicht die entsprechenden Kontakte bestehen), aber vielleicht doch einige. Leider sind alle auf dem Peloponnes aufgefundenen potentiellen Hybridpopulationen noch ungenügend untersucht.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Mega Spilaeon:

Um dieses berühmte Kloster kommen *O. e.* subsp. *malickyi* und diploides *O. heterophyllum* z. T. gemeinsam auf denselben Standorten vor. Die Aufsammlung STAMATIADOU 2962 (W) halte ich für intermediär und sehe sie als Hybride dieser Kombination an; eine Pollen-Stichprobe dieses Beleges enthielt ca. 86% fehlgeschlagene Körner. Zwei eigene Belege (TEPPNER 80/220 und 80/231), im Fruchtzustand geammelt, halte ich ebenfalls für Hybriden. Karyologisch überprüft ist die Hybridnatur hier nicht, da Früchte, die Aufschluß hätten bringen können, nicht gekeimt haben.

Trypi-Langada:

Im Taygetos findet sich entlang der Straße von Trypi zum Langada-Paß um ca. 700 m Seehöhe eine ausgedehnte *Onosma*-Population. Die meisten Pflanzen sind *O. heterophyllum,* einige machen einen intermediären Eindruck; ob hier tatsächlich ein Einfluß von *O. erectum* besteht, bleibt zu untersuchen. An Chromosomenzahlen wurden hier 2n = 21 + 1B, 2n = 26 und 2n = 28 gefunden (insgesamt 12 untersuchte Individuen).

Agriani:

Am Parnon W-Fuß (O Sparta) gibt es zwischen Chrysapha und Agriani in ca. 850 m Seehöhe eine morphologisch sehr variable Population. Die meisten Pflanzen sind auch hier *O. heterophyllum;* einige Individuen wirken intermediär zwischen dieser Art und *O. erectum,* ja vereinzelt gibt es sogar solche mit kahlen Kronen. Es bleibt ebenfalls zu untersuchen, ob eventuell *O. erectum* an dieser Population beteiligt ist. Die Chromosomenzahl ist recht einheitlich (10 Individuen 2n = 26, 1 Individuum 2n = 26–27 + 2B).

4. Dank

Mein Dank gilt den Direktoren bzw. Kuratoren von Herbarien, insbesondere ATH, C, W, WU und ZT, für die großzügige Entlehnung von Herbarmaterial. Miss S. K. MARNER (OXF) danke ich für die Mitteilungen über Typusmaterial.

Den Herren Univ.-Doz. Dr. H. MALICKY und Dr. A. POLATSCHEK gilt mein herzlicher Dank für Fixierungen, Herbarmaterial und Früchte. Meinen Mitarbeitern Mag. Ursula BROSCH und Dr. Wolfgang WETSCHNIG danke ich für die Herstellung eines Teiles der Chromosomenpräparate.

Besonderer Dank gilt der Steiermärkischen Landesregierung für die Übernahme der Kosten der Farb-Abbildungen.

5. Literatur

HALÁCSY E. de 1902. Conspectus florae Graecae, 2. – Lipsiae.

HAYEK A. v. 1928. Prodromus florae peninsulae Balcanicae. – Rep. Spec. nov. Beih. 30 (2), Lief. 1.

LACAITA C. C. 1924. The Onosmas of Linnaeus and Sibthorp, with a note on those of Tournefort's. – J. Linn. Soc., Bot. 46: 387–400.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

RECHINGER K. H. 1943. Flora Aegaea. Flora der Inseln und Halbinseln des ägäischen Meeres. – Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl. (Wien) 105 (1).

SIBTHORP J. & SMITH J. E. 1806. Florae Graecae Prodromus: sive . . ., 1. – Londini.

— &—1816. Flora Graeca: sive . . ., 2 (2). – Londini.

STRID A. & FRANZÉN R. 1983. – In: LÖVE A. (ed.): IOPB chromosome number reports LXXVIII. – Taxon 32 (1): 138–140.

TEPPNER H. 1971. Cytosystematik, bimodale Chromosomensätze und permanente Anorthoploidie bei *Onosma (Boraginaceae)*. – Österr. bot. Z. 119: 196–233.

— 1972. Cytosystematische Studien an *Onosma (Boraginaceae)*. Die Formenkreise von *O. echioides, O. helveticum* und *O. arenarium*. – Ber. deutsch. bot. Ges. 84 (11): 691–696.

— 1988. *Onosma epiroticum* spec. nova *(Boraginaceae)* aus Griechenland. – Phyton (Austria) 28 (1): 51–54.

— & IATROÚ G. 1987. *Onosma sangiasense* spec. nova *(Boraginaceae)* from Peloponnisos (Greece). – Phyton (Austria) 27 (2): 285–288.

ZAFFRAN J. 1976. Contributions à la flore et à la végétation de la Crète. 1. Floristique. – Marseille.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 28_1

Autor(en)/Author(s): Teppner Herwig

Artikel/Article: Onosma kaheiri spec. nova. und O. erectum (Boraginaceae) aus Griechenland. 115-131