© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mitt. Bot. München 22	p. 5 - 20	31.12.1986	ISSN 0006-8179

CHROMOSOMENSTUDIEN AN PFLANZEN DES SAHARO – SINDISCHEN TROCKENGEBIETES

von

D. PODLECH

Einleitung

Seit geraumer Zeit beschäftigt sich der Verfasser mit der Flora und Vegetation des nordafrikanisch-vorderasiatischen Trockengürtels von Nordwestafrika bis Afghanistan. Zahlreiche taxonomische Probleme harren hier noch ihrer Lösung und viele Formenkreise sind noch nie für dieses riesige Gebiet zusammenhängend untersucht worden. Karyologische Daten, in erster Linie die Chromosomenzahl, stellen wichtige taxonomische Merkmale von Sippen dar und können sehr häufig wertvolle Hinweise auf die systematische Stellung der Sippen sowie auf die Evolution von Artengruppen und Gattungen liefern.

Zusammenfassende oder größere Darstellungen von Chromosomenzahlen aus dem obengenannten Trockengürtel liegen bisher nur vereinzelt vor, so von REESE (1957) aus der Sahara, von DJERDJOUR & GUITTONEAU (1976, 1977) aus Algerien, von ARYAVAND (1976, 1977) und von LESSANI & CHARIAT-PANAHI (1979) aus dem Iran sowie von POLDECH & DIETERLE (1969) und PODLECH & BADER (1974) aus Afghanistan.

So ist jede Erweiterung, aber auch jede Bestätigung unseres Wissens über die Chromosomenzahlen von Pflanzen aus dem obengenannten Gebiet von großem Wert.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Chromosomenzahlen wurden ausschließlich aus den Meta- und Anaphaseplatten von Wurzelspitzenmitosen jüngerer Pflanzen ermittelt. Die Wurzelspitzen wurden nach 2-stündiger Vorbehandlung in 8-Hydroxychinolin-Lösung 12 Minuten in 1-n HCl bei 70° hydrolisiert und danach in Orcein-Eisessig gequetscht. Belegexemplare befinden sich im Herbar des Verfassers und in der Regel im Herbar der Botanischen Staatssammlung München (M). Die Numerierung der Arten deckt sich mit der der Abbildungen.

L I L I A C E A E

1. *Asphodelus tenuifolius* Cav., 2n = 28 (frühere Zählungen: auct. plur. in Bolkhovskikh & al. 1969)

Algergien, Wilaya Ouargla: Tassili N'Ajjer, 187 km S Ilizi an der Piste nach Djanet, 1410 m, 8/25 E - 25/15 N, PODLECH 33011.

C A R Y O P H Y L L A C E A E

2. *Dianthus purpureo-maculatus* Podl., 2n = 30

Afghanistan, Prov. Kunar: Basghal-Tal 5 km N Barikot, 1200 m, 71/32 E - 35/22 N, PODLECH 32139, Typus!

3. *Silene arenosa* C. Koch, 2n = 24

Afghanistan, Prov. Logar; 8 km NNE Shashqala an der Straße nach Pul-Alam, 2000 m, 68/59 E - 33/53 N, PODLECH 31368.

4. *Silene guntensis* B. Fedtsch., 2n = 24

Afghanistan, Prov. Balkh: Nordhänge des Ali Koh, S von Mazar-i-Sharif, 1250 m, Kalkfelsen, 67/09 E - 36/34 N, PODLECH 31567.

5. *Silene rubella* L., 2n = 24 (frühere Zählungen: auct. plur. in Bolkhovskikh & al. 1969)

Algerien, Wilaya Adrar: Sebka N von Timimoun, 210 m, 0/09 E - 29/17 N, PODLECH 35169.

6. *Silene visianii* Steudel, 2n = 24

Algerien, Wilaya Laghouat: 125 km NNE El Golea an der Straße nach Ghardaia, 380 m, 3/32 E - 31/18 N, PODLECH 35488.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

B R A S S I C A C E A E

7. *Alyssum dasycarpum* Steph., 2n = 16 (frühere Zählungen: auct. plur. in Bolkhoskikh & al., 1969, Podlech & Dieterle, 1969)

Afghanistan, Prov. Maidan: Khwaja Kotgay, bei der Abzweigung in das Wardak-Tal, 2290 m, 68/48 E - 34/11, PODLECH 31032.

8. *Eremobium aegyptiacum* (Sprengel) Boiss., 2n = 20 (frühere Zählungen: Reese 1959)

Algerien, Wilaya Bechar: Montagnes du Zeramra, 55 km WSW von Beni Abbes, 520 m, 2/38 W - 29/51 N, PODLECH 33642.

9. *Eruca vesicaria* (L.) Cav. ssp. *sativa* (Miller) Thell., 2n = 22 (frühere Zählungen: auct. plur. in Bolkhovskikh et al. 1969)

Algerien, Wilaya Adrar: Sebkha N von Timinoun, 210 m, 0/09 E - 29/17 N, PODLECH 35172.

10. *Lepidium alpigenum* A. Rich., 2n = 32

Yemen Arabic Republic:Berghänge 10 km SE Raydah, 2700 m, Kalkfelsen, PODLECH 36004.
Diese Art wurde von THELLUNG (1906) dem in Abyssinien beheimateten *L. armoracium* Fischer & C.A. Meyer als Varietät untergeordnet. Für letztere Art ermittelte MANTON (in Bolkhovskikh & al., 1969) die Zahl 2n = 16.

11. *Lepidium schweinfurthii* Thell., 2n = 32

Yemen Arabic Republic: Haraz-Gebirge, Umgebung von Menacha, 2100-2250 m, PODLECH 36403.

R E S E D A C E A E

12. *Oligomeris linifolia* (Vahl) Macbride, 2n = 32

Algerien, Wilaya Tamanrasset: Hoggar-Massif, Guelta im Oud Zerzaoua, an der Piste von Hirafok zum Assekrem, 1810 m, 5/46 E - 23/28 N, PODLECH 35052.
Innerhalb der Gattung *Oligomeris* führt Bolkhovskikh & al. (1969) lediglich die Zahlen 2n = 28 und 48 für *O. glaucescens* Camb. an.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

F A B A C E A E

13. *Crotalaria spinosa* Hochst. ex Benth., 2n = 16 (frühere Zählung: Eichorn in Bolkhovskikh & al. 1969)

Yemen Arabic Republic: Westhänge des Passes 44 km W Alram an der Straße nach Hajja, 1870 m, PODLECH 36351.

14. *Lotononis platycarpos* (Viv.) Pichi-Serm., 2n = 18

Algerien, Wilaya Tamanrasset, Hoggar-Gebirge, Teleghteba-Massif, N in Sakane, 1500 m, 5/68 E - 24/03 N, PODLECH 34676.
Diese Zählung an der einzigen nordafrikanischen Art der südafrikanischen Gattung *Lotononis* bestätigt die Grundzahl x = 9 für dieselbe. Es liegen bisher lediglich Zählungen für *L. angolensis* Welw. ex Baker mit 2n = 18 und *L. bainesii* Baker mit 2n = 36 vor (siehe Bolkhovskikh & al. 1969).

G E R A N I A C E A E

15. *Erodium garamantum* Maire, 2n = 20 (frühere Zählungen: Guittoneau 1972)

Algerien, Wilaya Tamanrasset: Hoggar-Gebirge, Guelta Afilale, 2050 m, 5/45 E - 23/08 N, PODLECH 34902.

16. *Erodium pulverulentum* (Cav.) Willd., 2n = 20 (frühere Zählung: Guittoneau 1972)

Algerien, Wilaya Laghouat: Zelfana, 55 km ESE Ghardaia, 360 m, 4/13 E - 32/22 N, PODLECH 35577.

17. *Pelargonium multibracteatum* Hochst. ex A. Rich., 2n = 36

Yemen Arabic Republic: Westhand des Passes 43 km W Alram an der Straße nach Hajjah, 2150 m, PODLECH 36317.

E U P H O R B I A C E A E

18. *Andrachne aspera* Sprengel, 2n = 24

Yemen Arabic Republic: 8 km S Alram an der Straße nach Sana'a, 2480 m, PODLECH 35154.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

19. *Euphorbia dracunculoides* Lam.
ssp. *flamandii* (Batt.) Maire, 2n = 16

Algerien, Wilaya Tamanrasset: Hoggar-Gebirge, Guelta Issakarassene, an der Piste von Kirafok zum Assekrem, 1930 m, 5/45 E - 23/25 N, PODLECH 34994.
Die gleiche Zahl wird auch für *E. dracunculoides* Lam. selbst angegeben (siehe Bolkhovskikh & al. 1969).

20. *Euphorbia granulata* Forsskal, 2n = 22

Algerien, Wilaya Tamanrasset: Hoggar-Gebirge, Guelta Afilale, 2050 m, 5/45 E - 23/08 N, PODLECH 34901.
Dieselbe Zahl ermittelten PODLECH & DIETERLE (1969) an afghanischem Material. Die Angabe von HAGERUP (1932) mit 2n = 20 an Material von Timbuktu wird dadurch recht unwahrscheinlich. Vermutlich handelt es sich hierbei um eine Fehlbestimmung, da einige Arten der Untergattung *Chamaesyce* die Grundzahl x = 10 aufweisen.

21. *Euphorbia hirta* L., 2n = 18

Yemen Arabic Republic: 31 km E Menacha an der Straße nach Sana'a, 1580 m, PODLECH 36444.
Die gleiche Zahl ermittelten KOTHARI, NINAN & KURIACHAN (1981) sowie KRISHNAPPA & RESHME (1980) an Pflanzen aus Indien.

22. *Euphorbia inaequilatera* Sonder, 2n = 40

Yemen Arabic Republic: 4 km N Sana'a an der Straße nach Alram, 2230 m, PODLECH 35939.

23. *Euphorbia petitiana* A. Rich., 2n = 36

Yemen Arabic Republic: 8 km S Alram an der Straße nach Sana'a, 2480 m, PODLECH 36158.

24. *Euphorbia schimperiana* Scheele, 2n = 20 (frühere Zählung: Perry (in Bolkhovskikh & al. 1969)

Yemen Arabic Republic: 29 km N Sana'a an der Straße nach Alram, 2550 m, PODLECH 36241.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

25. *Euphorbia scordifolia* Jacq., 2n = 20

Yemen Arabic Republic: Westhänge des Passes 38 km W Alram an der Straße nach Hajjah, 2150 m, PODLECH 36360 m.
Diese Zahl wurde bereits mehrfach ermittelt (siehe Bolkhovskikh & al. 1969) während BRUNEL & LAPLACE (1977) an Material aus Togo n = 14 zählten.

M A L V A C E A E

26. *Abutilon indicum* (L.) G. Don, 2n = 36

Yemen Arabic Republic: Wadi Dar, 14 km NW Sana'a, 2190 m, PODLECH 35815.
Eine Bestätigung der Zählung von ROY & SINHA (siehe Bolkhovskikh & al. 1969). Daneben gibt es Angaben für diese Art mit 2n = 42 (siehe Bolkhovskikh & al. 1969) sowie mit 2n = 72 von KRISHNAPPA & MUNIRAJAPPA (1982).

C I S T A C E A E

27. *Helianthemum lippii* (L.) Pers., 2n = 20 (frühere Zählung: Reese 1957)

Algerien, Wilaya Laghouat: 110 km SE El Golea an der Straße nach Timinoun, 550 m, 2/32 E - 30/00 N, PODLECH 35311.

P R I M U L A C E A E

28. *Primula capitellata* Boiss., 2n = 18

Afghanistan, Prov. Ghazni: 2 km E Bazare Malestan, 2850 m, 67/10 E - 33/18 N, PODLECH 31960.
BRUUN (in Bolkhovskikh & al. 1969) zählte bei dieser Art 2n = 72 Chromosomen.

L A M I A C E A E

29. *Nepeta deflersiana* Schweinf. ex Hedge, 2n = 16

Yemen Arabic Republic: Khamel, 26 km N Raydah an der Straße nach Huth, 2500 m, PODLECH 36220.
Die Zahl von 2n = 16 wurde von Bolkhovskikh & al. (1969) bisher erst einmal bei einer Art der Gattung *Nepeta* festgestellt, nämlich bei *N. teydea* Webb. & Berth.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

30. *Scutellaria rubicunda* Hornem.
ssp. *arabica* (Jaub. & Spach) Podl., 2n = 32

Yemen Arabic Republic: 39 km SW Sana'a an der Straße nach Menacha, 2720 m, PODLECH 36462.
Bisher gibt es von der formenreichen Sammelart *S. rubicunda* nur Angaben von 2n = 34 (BOTHMER 1969).

S C R O P H U L A R I A C E A E

31. *Antirrhinum ramosissimum* Cosson & Dur., 2n = 16 (frühere Zählungen: auct. plur. in Bolkhovskikh & al. 1969)

Algerien, Wilaya Laghouat: 110 km SW El Golea an der Straße nach Timinoun, 550 m, 2/32 E - 30/00 N, PODLECH 35343.

32. *Kickxia heterophylla* (Schousb.) Dandy, 2n = 18

Algerien, Wilaya Tamanrasset: Monts du Mouydir, Arak-Schlucht 33 km SE Arak an der Straße nach Tamanrasset, 750 m, 3/58 E - 25/07 N, PODLECH 35071.
Die gleiche Zahl fand schon REESE (1957) an *Linaria sagittata* (Poiret) Steudel, Synonym von *Kickxia heterophylla*.

33. *Veronica anagalloides* Guss.
ssp. *heureka* M.A. Fischer, 2n = 36

Yemen Arabic Republic: Westhang des Passes 45 km W Alram an der Straße nach Hajja, 1830 m, Wasserstelle, PODLECH 36336.

Für *V. anagalloides* Guss. werden bei Bolkovskikh & al. (1969) die Zahlen 2n = 18 und 2n = 36 genannt.

A C A N T H A C E A E

34. *Hypoestes forskahlei* Vahl, 2n = 30

Yemen Arabic Republic: 13 km NE Raydah an der Straße nach Huth, 2500 m, PODLECH 36274. - dto.: Haraz-Gebirge, Umgebung von Menacha, 2100-2250 m, PODLECH 36396.
Die gleiche Zahl wurde von GRANT (in Bolkhovskikh & al. 1969) für *H. sanguinolenta* Hooker sowie von SAGGOO & BIR (1982) für *H. triflora* Roemer ermittelt.

35. *Justicia flava* (Forsskal) Vahl, 2n = 26 (frühere Zählung: Mangenot & Mangenot in Bolkovskikh & al. 1969)

Yemen Arabic Republic: Haraz-Gebirge, Umgebung von Menacha, 2100-2250 m, PODLECH 36397.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

C A M P A N U L A C E A E

36. *Campanula edulis* Forsskal, 2n = 28

Yemen Arabic Republic: Westhang des Passes 43 km W Alram an der Straße nach Hajjah, 2170 m, PODLECH 36316.
C. edulis Forsskal gehört in die Verwandtschaft einer Reihe orientalischer und himalayischer Arten, die gewöhnlich in den Subsektionen *Rupestres* (Boiss.) Fedor. und *Saxicolae* (Boiss.) Rech.f. & Schiman-Czeika zusammengefaßt werden. Alle bisher gezählten Arten dieser Gruppe besitzen die Chromosomenzahl 2n = 28, die innerhalb der Gattung *Campanula* nur hier und bei den annuellen Arten der Subsektion *Annuae* (Boiss.) Fedor. (z.B. *C. erinus* L., *C. drabaefolia* S. & S.) zu finden ist.

A S T E R A C E A E

37. *Anthemis monilicostata* Pomel
ssp. *stiparum* (Pomel) Maire, 2n = 18

Algerien, Wilaya Laghouat: Zelfana, 55 km ESE Ghardaia, 360 m, 4/13 E - 32/22 N, PODLECH 35571.

38. *Anthemis yemensis* Podl., 2n = 18

Yemen Arabic Republic: 29 km N Sana'a an der Straße nach Alram, Südhänge des Djebel Djerban, 2550 m, PODLECH 36238.

39. *Bidens pilosa* L., 2n = 72

Yemen Arabic Republic: Westhang des Passes 33 km W Alram an der Straße nach Hajjah, 2450 m; Früchte gesammelt von D. PODLECH.
GILL (1978) zählte an Pflanzen aus Tanzania n = 12, NIRMALA & RAO (1981) an Pflanzen aus Indian 2n = 48, GADELLA an Pflanzen aus Kamerun 2n = 72; alle drei Zahlen sind Bestätigungen früherer Zählungen (siehe Bolkhovskikh & al. 1969).

40. *Dichrocephala chrysanthemifolia* (Blume) DC., 2n = 18

Yemen Arabic Republic: Kalkhochfläche 21 km W Alram an der Straße nach Hajjah, 2800 m, PODLECH 36306.
Die Zahl 2n = 18 wurde bisher bei drei anderen *Dichrocephala*-Arten gefunden (siehe Bolkhovskikh & al. 1969 und Gadella 1977).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

41. *Eclipta prostrata* (L.) L., 2n = 22 (frühere Zählungen: auct. plur. in Bolkhovskikh & al. 1969, Nirmala & Rao 1981)

Afghanistan, Prov. Laghman: zwischen Mendrawur und Aghrabat, 640 m, 70/14 E - 34/33 N, PODLECH 32567.

42. *Felicia abyssinica* Schultz Bip. ssp. *abyssinica*, 2n = 18

Yemen Arabic Republic: 12 km S Sana'a, 2 km W des Dorfes Haziaz, 2350 m, PODLECH 36127.

43. *Osteospermum vaillantii* (Decne.) T. Norl., 2n = 32

Yemen Arabic Republic: 4 km N Sana'a an der Straße nach Alram, 2240 m, PODLECH 35940.
Von NEGODI wurde für diese Art 2n = 24 (als *Tripteris vaillantii* Decne.) angegeben, während für andere *Osteospermum*-Arten 2n = 16 und 18 gefunden wurde (siehe Bolkhovskikh & al. 1969).

44. *Phagnalon harazianum* Deflers, 2n = 18

Yemen Arabic Republic: 28 km SW Sana'a an der Straße nach Menacha, 2720 m, PODLECH 36371.
Alle bisher gezählten Arten von *Phagnalon* sind durch die obengenannte Chromosomenzahl ausgezeichnet (siehe Bolkhovskikh & al. 1969).

45. *Pulicaria inuloides* (Poiret) DC., 2n = 18

Yemen Arabic Republic: Westhang des Passes 43 km W Alram an der Straße nach Hajjah, 2170 m, PODLECH 36321.

46. *Senecio schimperi* Schultz Bip., 2n = 40 (frühere Zählung: in Bolkhovskikh & al. 1969)

Yemen Arabic Republic: "Al Baun", 14 km NE Alram, 2220 m, PODLECH 35898.

C I C H O R I A C E A E

47. *Leontodon hispidulus* (Del.) Boiss., 2n = 12

Algerien, Wilaya Bechar: 12 km NE Abadla an der Straße nach Bechar, 620 m, 2/38 W - 31/ 6 N, PODLECH 33809.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

48. *Picris abyssinica* Schultz Bip., 2n = 10

Yemen Arabic Republic: 29 km N Sana'a an der Straße nach Al-ram, 2550 m, PODLECH 36228. - dto.: "Al Baun", 14 km NE Al-ram, 2220 m, PODLECH 35905.
Alle bisher gezählten Picris-Arten sind durch die obengenannte Chromosomenzahl ausgezeichnet.

Abstract

The author has counted the chromosome numbers of plants from the saharo-sindian area, belonging to a total of 48 species. 26 of these had not yet been cytologically investigated; for 2 others, chromosome numbers differing from those known up till now have been established.

Résumé

L'auteur a compté les nombres chromosiques de plantes provenant de la région saharo-sindique, appartenant à 48 espèces différentes. 26 de ces espèces n'avaient jamais fait l'objet de recherches cytologiques; dans 2 cas, des nombres différant de ceux établis jusqu'ici sont donnés.

Zusammenfassung

Es wurden die Chromosomenzahlen von 48 Arten aus dem saharosindischen Raum ermittelt. 26 Arten wurden dabei zum ersten Mal gezählt während für zwei weitere Arten von den bisherigen Angaben abweichende Zahlen festgestellt wurden.

Literatur

ARYAVAND, A. (1976): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LII. Taxon 25: 341-346.

-- (1977): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LII, LVIII. Taxon 26: 443-452, 557-565.

BOTHMER, R. von (1969): Studies in the Aegean Flora XIV. Studies in the Scutellaria Section Vulgares Subsection Peregrinae from Greece and Adjacent Turkey. Bot. Not. 122: 38-56.

BRUNEL, J.F. & A. LAPLACE (1977): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LII. Taxon 25: 341-346.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

BRUNEL, J.F. & A. LAPLACE (1977): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LVI. Taxon 26: 257-274.

BOLKHOVSKIKH, Z. et al. (1969): Chromosome numbers of flowering plants. Leningrad.

GADELLA, T.W.J. (1977): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LVI. Taxon 26: 257-274.

GILL, L.S. (1978): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LX. Taxon 27: 223-231.

GUITTONEAU, G. (1972): Contribution à l'étude biosystématique due genre Erodium L'Hér. dans le bassin méditerranéen occidental. Boissiera 20, 154 p.

HAGERUP, O. (1932): Chromosomenzahlen aus der Süd-Sahara (Timbuktu). Hereditas 16: 19-40.

KOTHARI, N.M., C.A. NINAN & P.I. KURIACHAN (1981): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LXXI. Taxon 30: 506-517.

KRISHNAPPA, D.G. & MUNIRAJAPPA (1982): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LXXVI. Taxon 31: 574-598.

-- & R.V. RESHME (1980): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LXVIII. Taxon 29: 535-547.

LESSANI, H. & S. CHARIAT-PANAHI (1979): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LXV, Taxon 28: 627-637.

NIRMALS, A. & P.N. RAO (1981): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LXX. Taxon 30: 68-80.

PODLECH, D. (1982): Beiträge zur Kenntnis der Flora des Jemen (Y.A.R.). Mitt. Bot. Staatss. München 18: 401-442.

-- & O. BADER (1974): Chromosomenstudien an afghanischen Pflanzen II. Mitt. Bot. Staatss. München 11: 457-488.

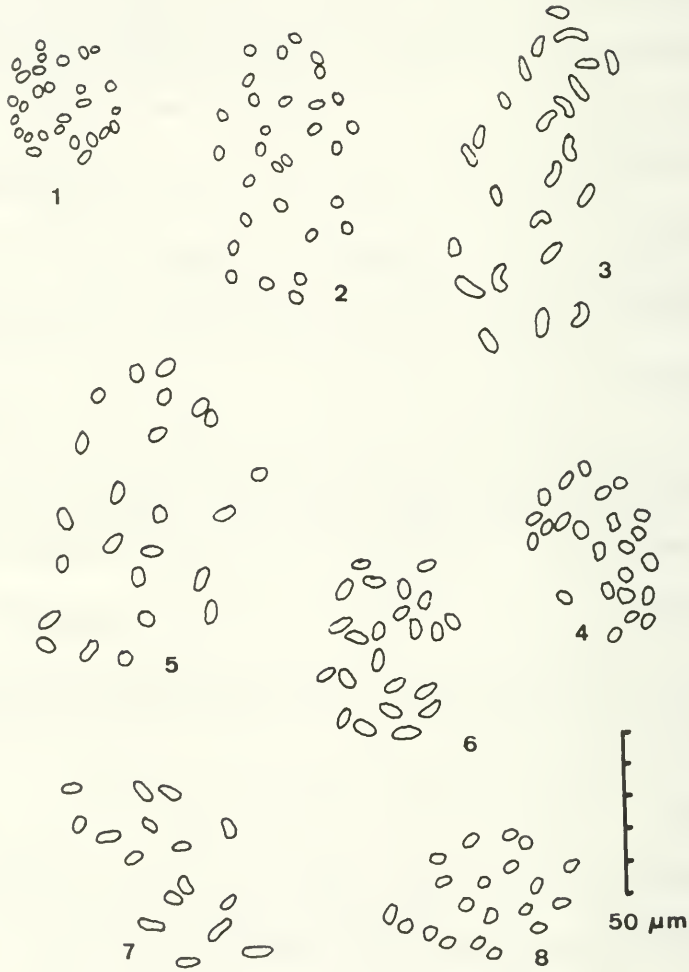
-- & A. DIETERLE (1969): Chromosomenstudien an afghanischen Pflanzen. Candollea 24: 185-243.

REESE, G. (1957): Über die Polyploidiespektren in den nordsaharischen Wüstenpflanzen. Flora 144: 598-634.

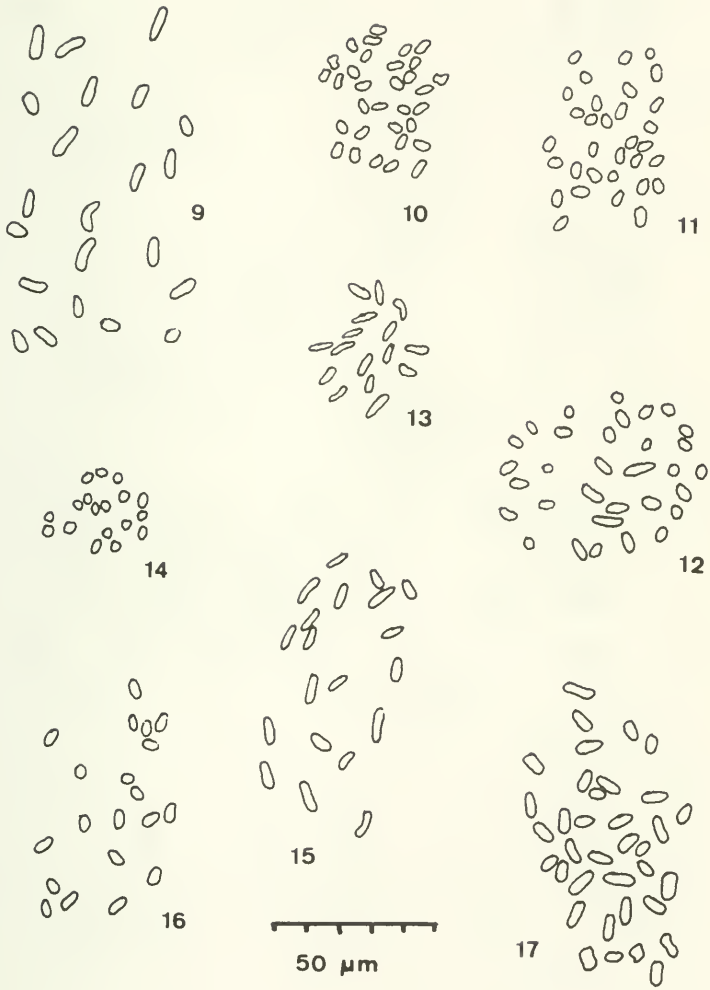
SAGGOO, M.I.S. & S.S. BIR (1982): in A. LÖVE, IOPB Chromosome number reports LXXVI. Taxon 31: 574-598.

THELLUNG, A. (1906): Die Gattung Lepidium (L.) R.Br. Eine monographische Studie. Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich 28: 1-340.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

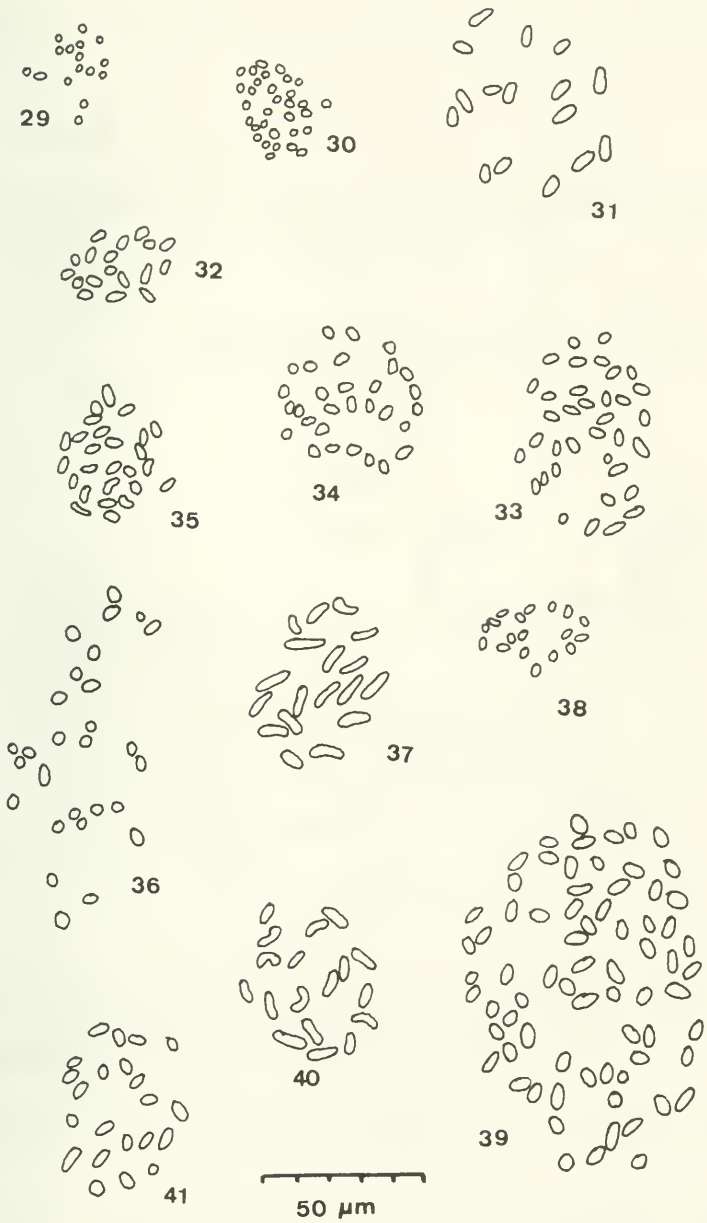


© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Podlech D.

Artikel/Article: CHROMOSOMENSTUDIEN AN PFLANZEN DES SAHARO - SINDISCHEN TROCKENGEBIETES 5-20