

Zur Zytotaxonomie der Gattung *Anagallis* L.

K cytotaxonomii rodu *Anagallis* L.

Gabriela Šveřepová

ŠVEŘEPOVÁ G. (1972): Zur Zytotaxonomie der Gattung *Anagallis* L. — Preslia, Praha, 44 : 219—226. — Es wurden die Chromosomenzahlen bei den folgenden vier Vertretern der Gattung *Anagallis* festgestellt: *A. arvensis* L., $2n = 40$, *A. foemina* MILL., $2n = 40$, *A. linifolia* L. s. s., $2n = 20$, *A. parviflora* HOFFMANN, et LINK. s. s., $2n = 20$. Weiter wurde die Meiosis bei *A. arvensis* und *A. foemina* studiert. Zwischen diesen beiden Arten besteht der hauptsächlichste Unterschied in der Diakinese. Bei *A. arvensis* sind Trivalente bzw. auch Quadrivalente anwesend, wobei die Mehrheit Bivalente bilden. Bei *A. foemina* wurde nur die Bivalentenbildung beobachtet. — *Botanisches Institut der Karls-Universität, Benátská 2, Praha 2, Tschechoslowakei.*

Literaturübersicht

Aus den bisherigen Angaben über die Arten der Gattung *Anagallis* (Sektion *Anagallis*) folgt, dass hier die Grundzahl $x = 10$ beträgt. Über eine Grundzahl $x = 5$ zu erwägen, ist in diesem Falle nur mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit möglich, da die Mehrzahl der Arten in dieser Sektion bereits erforscht sind. Das Vorkommen der Grundzahl $x = 5$ in der gesamten Familie der *Primulaceae* ist diskutabel (z. B. KRESS 1963).

Die bisherige zytotaxonomische Untersuchung der Taxa in der Sektion *Anagallis* kann man in drei eng zusammenhängende Abschnitte teilen: Bestimmung der Chromosomenzahl in somatischen Zellen, Bestimmung der Chromosomenzahl in der Metaphase I und Untersuchung der Meiosis.

Eine Übersicht über die Untersuchung der Chromosomenzahlen im haploiden und diploiden Chromosomensatz bei den Vertretern der Gattung *Anagallis* fasst die angeführte Tabelle 1 zusammen. Andere Chromosomenmerkmale von *Anagallis* sind nur wenig bekannt; so wird z. B. die Chromosomenform nur in einigen Arbeiten behandelt. Obwohl *A. arvensis* relativ kleine Chromosomen hat, ist es offenkundig, dass diese metazentrisch sind und daher phylogenetisch einen ursprünglichen Charakter aufweisen (cf. RODRIGUES 1953). Dies wurde auch für die übrigen Formen der Art *A. arvensis* bestätigt (cf. ŠVEŘEPOVÁ 1968a).

Wichtige zytotaxonomische Grundlagen für die Untersuchung irgendeines Taxons bietet die Meiosis. HAFFNER (1946) beobachtete diese bei *A. linifolia* und *A. collina* und führt an, dass sie in der PMZ sehr rasch verläuft und bei beiden Arten im wesentlichen praktisch gleich ist. Die genannte Autorin gibt deshalb nur einige Details an. Bei *A. linifolia* sind in der Diakinese nur Bivalente von meistens stabförmigem, ringförmigem und dreieckigem Charakter erkennbar. In der Metaphase wurde immer $n = 10$ festgestellt. Das entspricht der Chromosomenzahl $2n = 20$, welche in Zellkernen des Konnektivs der Staubfäden gefunden wurde. Ein Unterschied in der Chromosomengröße bzw. in anderen Chromosomenmerkmalen wurde nicht festgestellt. In der Anaphase zeigte sich zeitweise ein Nachhinken einiger Chromosomen, die jedoch die Pole rechtzeitig erreichten, so dass in der Metaphase II wiederum $n = 10$ festgestellt wurde. Die Autorin schliesst auf Grund der normal aussehenden Pollenkörner, dass das Nachhinken der Chromosomen das Entstehen von Tetraden nicht wesentlich beeinflusst.

Bei der tetraploiden *A. collina* SCHOUSB. ist die Diakinese in den meisten Fällen auch durch die Anwesenheit von Bivalenten gekennzeichnet. Es wurde jedoch manchmal auch Multivalentenbildung der Chromosomen beobachtet. Die Bivalente wiesen meistens einen ähnlichen Charakter

wie bei *A. linifolia* auf. HAFNER führt weiter an, dass sie in der Metaphase I $n = 20$ festgestellt hat, sie beobachtete jedoch auch in diesem Falle keine Unterschiede in der Form und Grösse der Chromosomen. Weiter erwähnt die Autorin, dass sie bei *A. linifolia* $n = 10$ und bei *A. collina* $n = 20$ gefunden hat. Dies bedeutet, dass im Rahmen des Taxons *A. linifolia* sowohl ein Diploid als auch ein Tetraploid vorkommt. Sie ist davon überzeugt, dass die ursprünglichere Art $2n = 20$ aufweisen muss. Weiter macht diese Autorin auf die Schwierigkeit der Beantwortung der Frage über die Autopolloidie und Allopolloidie bei *A. collina* aufmerksam. Sie stellte hier eine normale Verteilung der Chromosomen in der Anaphase I fest, während sie beim diploiden Taxon *A. linifolia* manchmal ein Nachhinken einiger Chromosomen beobachtete. Auf Grund der manchmal beobachteten Anwesenheit von Multivalenten bei *A. collina* vermutet HAFNER, dass Multivalente vielleicht im Verlaufe der phylogenetischen Entwicklung eliminiert wurden. Sie führt einige Beispiele aus der Literatur, die eine ähnliche Problematik aufweisen, an. Deshalb äussert sie sich zum Ursprung der Tetraploidie bei *A. collina* auf Grund ihrer zytologischen Beobachtungen nicht eindeutig; sie konstatiert, dass einige Merkmale der *A. collina* im Vergleich mit *A. linifolia* von grösserem Ausmass sind (z. B. Höhe und Stärke des Hauptstengels, Länge und Breite der Blätter, Grösse der Spaltöffnungen, Breite der Blüten, Länge der Blütenstiele, Anzahl der Samen in der Kapsel u. ä. m.). Hier führt sie wiederum Beispiele an, die keine eindeutigen Schlussfolgerungen gestatten. Manchmal unterscheiden sich tatsächlich polyploide Taxa von den diploiden in der Grösse, in anderen Fällen äussert sich dies nicht wesentlich. Deshalb kann man in dieser Richtung keinen verlässlichen Schluss ziehen. Zur Lösung der Frage des diploiden und tetraploiden Taxons trugen nicht einmal Messungen der Chromosomen in der Metaphase I beider Taxa bei *A. linifolia* und *A. collina* besitzen gleichgrosse Chromosomen, während diese bei *A. arvensis* etwas kleiner sind. Die Autorin ist der Ansicht, dass sich die Grösse der Chromosomen innerhalb der taxonomischen Einheiten der Sektion *Anagallis* nicht allzusehr unterscheidet. Sie vermutet daher, dass es sich um eine verhältnismässig junge Differenzierung der taxonomischen Einheiten dieser Sektion handelt.

KOLLMANN et FEINBRUN (1968) berichten über einen raschen Verlauf der Meiosis bei *A. arvensis*. Bei *A. arvensis* verläuft die Verteilung der Chromosomen ganz normal. Auch bei dem von den genannten Verfasserinnen überhaupt zum erstenmale festgestellten Oktaploid *A. latifolia* L. wurden in der Diakinese und in der Metaphase I 40 Bivalente gefunden. Die Genannten berufen sich hier auf eine Vermutung von NILSSON (1938), dass *A. latifolia* wahrscheinlich ein Polyploid ist. Sie haben diese Annahme tatsächlich bestätigt.

Material und Methoden

Die folgenden vier *Anagallis*-Arten wurden untersucht:

Taxon	Lokalität	Bezirk — Land	Sammler
<i>A. arvensis</i> L. s. s.	Srbsko	Beroun — Tschechoslowakei	G. ŠVERĚPOVÁ
<i>A. foemina</i> MILL.	Srbsko	Beroun — Tschechoslowakei	G. ŠVERĚPOVÁ
<i>A. linifolia</i> L. s. s.	Serra de Sicó	Portugal	J. MARTINS et B. RAINHA
<i>A. parviflora</i> HOFFMANNS. et LINK. s. s.	Caxarias	Portugal	J. MARTINS et B. RAINHA

Mitosisuntersuchungen: als Material dienten in Petrischalen angekeimte Sämlinge und Wurzelspitzen dieser Pflanzen. Die Untersuchungen wurden an Quetschpräparaten durchgeführt. Als Vorbehandlungsmittel diente in diesem Falle eine Colchicidlösung (0,1 %, Einwirkungsdauer 3 h, Fixierung der Wurzelspitzen für 10–15 min in Alkohol-Eisessig 3 : 1, Hydrolyse für 10–15 min in n-HCl, Färbung mit der Feulgen-Methode). Meiosisuntersuchungen: von Antheren aus Blütenknospen geeigneter Grösse wurden Schnittpräparate hergestellt. Fixierung der Blütenknospen in Nawaschin für 24 h, Herstellung 14 μ m dicker Mikrotomschnitte nach dem Paraffinverfahren, Färbung mit Hämatoxylin nach Heidenhain (cf. PAZOURKOVÁ et PAZOUREK 1960). Die Abbildungen der Mitosis- und Meiosisstadien wurden mit einem Zeichenapparat Opton angefertigt.

Ergebnisse

Die Chromosomen aller untersuchten Arten besitzen einen metazentrischen Charakter (Abb. 1). Die Messung der Chromosomen wurde nicht vorgenommen.

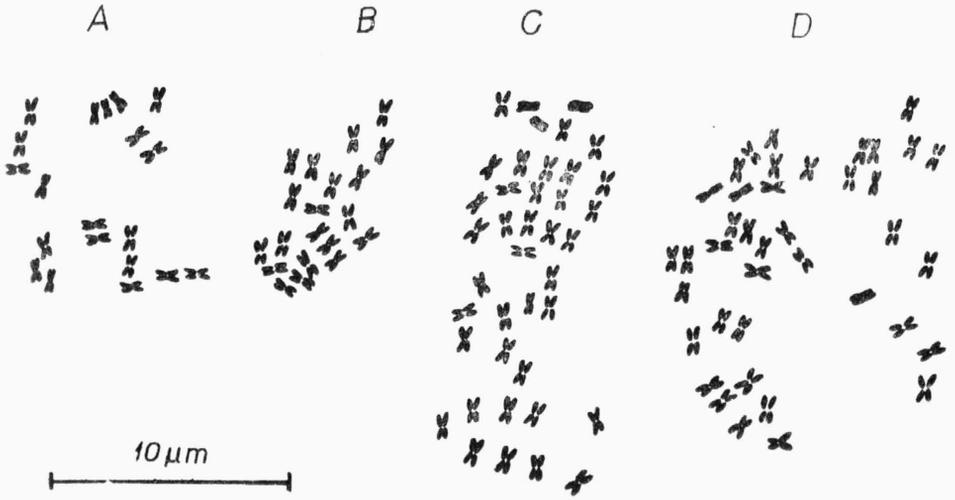


Abb. 1. — Metaphaseplatten somatischer Zellen. — A: *Anagallis parviflora* HOFFMANNS. et LINK., $2n = 20$; B: *A. linifolia* L., $2n = 20$; C: *A. arvensis* L., $2n = 40$; D: *A. foemina* MILL., $2n = 40$.

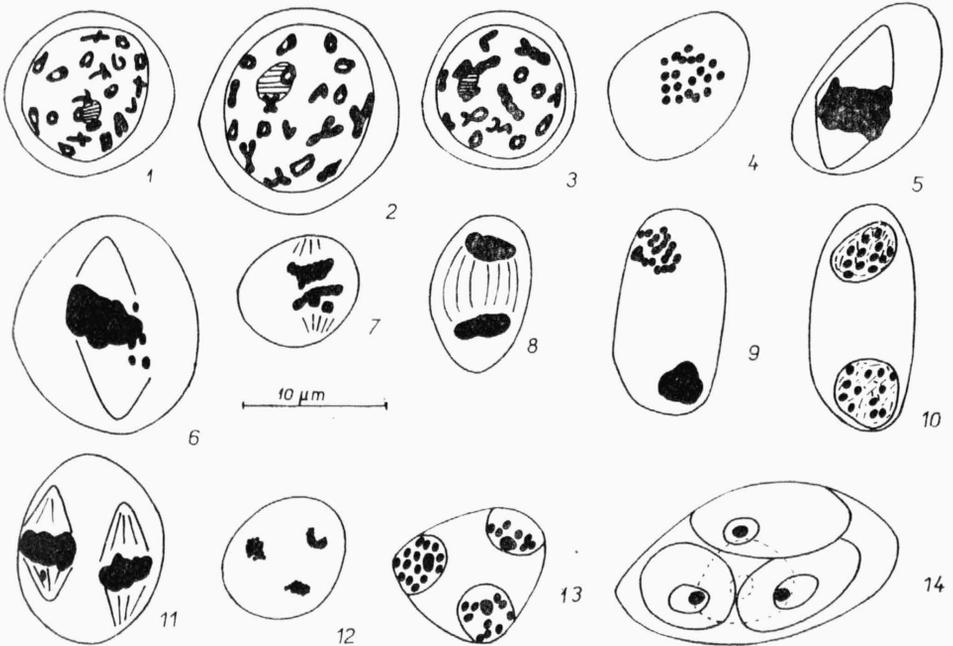


Abb. 2. — *Anagallis arvensis* L., normaler Ablauf der Meiosis. — 1, 2, 3: Diakinese; 4, 5, 6: Metaphase I; 7: Anaphase I; 8: Telophase I; 10: Interkinese; 9, 11: Metaphase II; 12: Anaphase II; 13: Tetradenkerne; 14: Tetradenzellen.

Bei der Beobachtung der Meiosis wurden folgende Ergebnisse erzielt: Bei *A. arvensis* (Abb. 2) kann man sich in der Diakinese fast in jedem beobachteten Falle von der Anwesenheit einer Mehrheit von Bivalenten überzeugen, die am öftesten stab- oder ringförmig sind. Ausser Bivalenten können hier auch Trivalente (Anzahl 0–4) eventuell auch Quadrivalente (Anzahl 0–2) beobachtet werden. Eine ausschliessliche Bivalentenbildung wurde nur einzeln festgestellt. In der Metaphase I kann man immer $n = 20$ finden. Es ist nicht gelungen, Chromosomen nach der Grösse oder nach anderen Merkmalen zu unterscheiden. Die Verteilung der Chromosomen in der Anaphase I

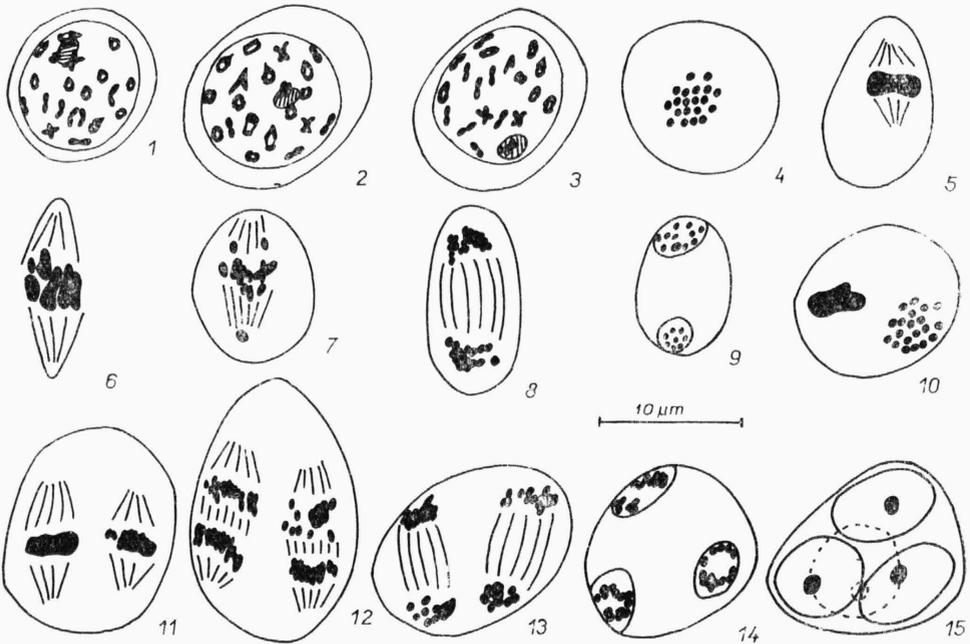


Abb. 3. — *Anagallis foemina* MILL., normaler Ablauf der Meiosis. — 1, 2, 3: Diakinese; 4, 5: Metaphase I; 6, 7, 8: Anaphase I; 9: Interkinese; 10, 11: Metaphase II; 12, 13: Anaphase II; 14: Tetradenkern; 15: Tetradenzellen.

ist im ganzen regelmässig. Es wurde kein auffälliges Nachhinken einiger Chromosomen beobachtet. In der späten Anaphase I kann man an den Polen $n = 20$ feststellen. Die weiteren Phasen der meiotischen Teilung verlaufen normal. Das Ergebnis sind Tetraden, meistens mit normal entwickelten Zellen.

Bei *A. foemina* (Abb. 3) wurden in der Diakinese in allen Fällen nur Bildungen von Bivalenten beobachtet. Diese sind gleichfalls meistens stab- oder ringförmig. Multivalentenverbindungen von Chromosomen wurden nicht gefunden. In der Metaphase I kann man $n = 20$ feststellen. Grössen- oder andere Unterschiede zwischen Chromosomen wurden nicht beobachtet. Die Verteilung der Chromosomen in der Anaphase I ist regelmässig. Auch in diesem Falle wurde kein Nachhinken der Chromosomen gefunden. Auch weitere Phasen der Meiosis verlaufen normal. Es entstehen Tetraden mit normal entwickelten Zellen.

Tab. 1. — Chromosomenzahlen bei Vertretern der Gattung *Anagallis* L.

Taxon	2n	n	Lokalitäten	Autoren
<i>A. arvensis</i> L.		ca		
f. <i>arvensis</i>	18		BRD, Schleswig-Holstein	TISCHLER 1935
	20		BRD, Kiel-Elmschenhagen	WULFF 1937
			Schweden, Lund	LÖVE Á. et D. 1944
			BRD, Bot. Garten Tübingen	HAFNER 1946
			Taiwan	CHUANG et al. 1963 (sec. KOLLMANN et FEINBRUN 1968)
			West Pakistan	BAQUAR et HUSAIN 1967
			Tschechoslowakei,	ŠVEŘEPOVÁ 1968b,
			Srbsko bei Beroun	diese Arbeit
	40		Frankreich ?	DELAY 1947
			USA, Kalifornien	HEISER et WHITAKER 1948
			Dänemark, Norwegen,	
			Schweden	LÖVE Á. et D. 1948
			Portugal	RODRIGUES 1953
			Inland	LÖVE Á. et D. 1956
			Niederlande,	
			Hoofddijk bei Utrecht	GADELLA et KLIPHUIS 1963
			Niederlande, Fort Hoofddijk,	
			de Bilt (Prov. Utrecht)	GADELLA et KLIPHUIS 1966
			Griechenland, Delos	KOLLMAN et FEINBRUN 1968
			Tschechoslowakei,	
			Mnichovice bei Benešov,	
			Náchod, Trhový Sviny	ŠVEŘEPOVÁ 1968a
			Tschechoslowakei, Srbsko	ŠVEŘEPOVÁ 1968b, diese Arbeit
			Spanien, Costa Orado,	
			nordöstlich Vinaroz	KRESS 1969
			Griechenland, Sporaden,	
			Kap Hellenias auf Chios	KRESS 1969
			Nordost-Afghanistan,	
			Prov. Takhar	KRESS 1969
			Frankreich,	
			Umgebung von Strassburg	KRESS 1969
			Tschechoslowakei, Okánikovo	MÁJOVSKÝ et al. 1970
			Balearen, Menorca	DAHLGREN, KARLSSON et LASSEN 1971
			Mallorea	NILSSON et LASSEN 1971
f. <i>azurea</i> HYL.		20	Albanien, bei Durres	STRID 1971
			Israel	KOLLMANN et FEINBRUN 1968
	40		Tschechoslowakei,	
			Žleby bei Čáslav	ŠVEŘEPOVÁ 1968a
			Griechenland,	
			Kap Hellenias auf Chios	KRESS 1969
			Italien, Sizilien, Languedoc	
			oder Süd-Cevennen	KRESS 1969
f. <i>carnea</i> (SCHRANK)			Tschechoslowakei,	
SCHINZ et THELL.	40		Libice bei Poděbrady	ŠVEŘEPOVÁ 1968a
f. <i>lilacina</i> ALEFELD	40		Tschechoslowakei,	
			Mnichovice bei Benešov	ŠVEŘEPOVÁ 1968a
f. <i>pallida</i> HOOK. f.	40		Tschechoslowakei,	
			Libice bei Poděbrady	ŠVEŘEPOVÁ 1968a
f. <i>decipiens</i> UECHTR	40		Italien, Bot. Garten Modena	ŠVEŘEPOVÁ 1968a
f. <i>vinacea</i>				
MARSDEN-JONES	40		BRD, Bot. Garten Leipheim	ŠVEŘEPOVÁ 1968a

Taxon	2n	n	Lokalitäten	Autoren
<i>A. foemina</i> MILL.	20		Afrika, Nord-Sahara	REESE 1957
			Israel	KOLLMANN et FEINBRUN 1968
	40		Tschechoslowakei, Srbsko	ŠVEŘEPOVÁ 1968b, diese Arbeit
			Tschechoslowakei, Srbsko	ŠVEŘEPOVÁ 1968b, diese Arbeit
			?	MARSDEN-JONES et WEISS 1960
<i>A. latifolia</i> L.	40		Tschechoslowakei, Srbsko	ŠVEŘEPOVÁ 1968b, diese Arbeit
<i>A. parviflora</i> HOFFMANNS. et LINK.	20		Portugal, Caxarias	ŠVEŘEPOVÁ 1968b, diese Arbeit
			BRD, Bot. Garten München	KRESS 1969
<i>A. linifolia</i> L.	10		Bot. Garten Tübingen (Samen aus Coimbra und Madrid)	HAFFNER 1946
	20		Portugal, Serra de Sicó	ŠVEŘEPOVÁ 1968b, diese Arbeit
<i>A. monelli</i> L.	20		Spanien, Portugal	KRESS 1969
			Spanien, Salamanca	VALDES 1970
<i>A. collina</i> SCHOUSB.	40		BRD, Got. Garten Tübingen	HAFFNER 1946
	20		Marokko, Rabat	KRESS 1969

Diskussion

Aus meinen Ergebnissen geht hervor, dass in die diploide Gruppe sowohl *A. linifolia* als auch *A. parviflora* und in die tetraploide *A. arvensis* (einschliesslich aller farbigen Formen) und *A. foemina* gehören. Meiner Ansicht nach ist *A. foemina* Allotetraploid, *A. arvensis* hingegen — mit grösster Wahrscheinlichkeit — Autotetraploid. Bei dem oktoploiden Taxon *A. latifolia* hat sich eine Alloautopolidie geltend gemacht (cf. ŠVEŘEPOVÁ 1968b, zur Veröffentlichung vorbereitet).

Bei beiden tetraploiden Arten verläuft die Meiosis normal. Es wurde aber ein bestimmter Unterschied im Charakter der Diakinese beobachtet.

In der angeführten Übersicht über die Chromosomenverhältnisse der Taxa der Gattung *Anagallis* ist die Angabe von REESE (1957), und zwar bei *A. foemina* aus der nördlichen Sahara, zweifelhaft. Dieser Arbeit mangelt die Kenntnis der taxonomischen Problematik von *Anagallis*. Es ist daher eine Verwechslung mit der blaublühenden *A. arvensis* nicht ausgeschlossen.

In der Arbeit von DELAY (1947) ist es nicht ganz klar, aus welchem Gebiet *A. arvensis* stammte; sehr wahrscheinlich ist es Frankreich.

Ein bestimmter Widerspruch entsteht beim Vergleich der Publikation von HAFFNER (1946) und KRESS (1963). Man kann vermuten, dass es sich im Falle von *A. monelli* (bei KRESS) und *A. linifolia* (bei HAFFNER) mit grössten Wahrscheinlichkeit um dasselbe Taxon handelt. Im Falle von *A. collina*, bei der HAFFNER die Zahl $2n = 40$, KRESS jedoch $2n = 20$ anführten, geht es aber um ein wichtigeres Problem. Am unwahrscheinlichsten ist es, dass *A. collina* als Diploid und als Tetraploid existiert. Auf Grund unserer Untersuchungen scheint der diploide Grad für *A. collina* viel wahrscheinlicher. *A. collina* gehört nämlich zusammen mit *A. linifolia* ganz

bestimmt in den engen Bereich diploider und daher ursprünglicher Taxa im Entwicklungszentrum des Mittelmeergebietes. Dies bezeugen gleichfalls viele morphologische Merkmale, vor allem die Form und Zahl der Drüsenhaare am Petalenrand. HAFNER hat am allerwahrscheinlichsten eine unrichtige Bezeichnung für das untersuchte tetraploide Taxon angewendet. Es ist nicht ausgeschlossen, dass es sich um eine im Garten gezüchtete Pflanze handelte. Die grösste Schwierigkeit, diese ganze Frage zu beantworten, liegt darin, dass der ursprüngliche grossblütige Bereich der Taxa *A. linifolia* nur sehr wenig untersucht wurde. Auch wenn es jetzt zweifelhaft ist, welches tetraploide grossblütige Taxon von HAFNER untersucht wurde, so ist es vom theoretischen Gesichtspunkt aus sehr wertvoll, dass sie den Verlauf der Meiosis festhielt.

Abschliessend möchte ich Frau Dr. Z. Pazourková, CSc. und Prof. Dr. Z. Černohorský, DrSc. für wertvolle Ratschläge meinen herzlichsten Dank ausdrücken.

Souhrn

Předložená práce přináší ověření chromozomálních počtů u následujících čtyř zástupců rodu *Anagallis*: *A. arvensis* L., $2n=40$, *A. foemina* MILL., $2n=40$, *A. linifolia* L. s. s., $2n = 20$ a *A. parviflora* HOFFMANN. et LINK. s. s., $2n = 20$.

Dále byl studován průběh meiose u *A. arvensis* a *A. foemina*. Hlavní rozdíl mezi těmito dvěma druhy vyplývá z charakteru diakizeze. U *A. arvensis* se tvoří vedle bivalentů také trivalenty příp. quadrivalenty. U *A. foemina* byla pozorována pouze tvorba bivalentů.

Literatur

- BAQUAR S. R. et S. A. HUSAIN (1967): Chromosome studies in some flowering plants of West Pakistan I. — *Fyton, Argentina*, 24 : 49—55.
- DAHLGREN R., T. KARLSSON et P. LASSEN (1971): Studies on the flora of the Balearic Islands I. — *Bot. Notis., Lund*, 124 : 249—269.
- DELAY C. (1947): Recherches sur la structure des noyaux quiescent chez les phanérogames. — *Rev. Cytol. Cytophys. Végét., Paris*, 9 : 169—223 et 10 : 103—229.
- GADELLA T. W. J. et E. KLIPHUIS (1963): Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands. — *Acta Bot. Neerl., Amsterdam*, 12 : 195—230.
- (1966): Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands II. — *Proc. Roy. Netherl. Acad. Sci., Amsterdam*, 69 : 541—556.
- HAFNER L. (1946): Zytologische Untersuchungen an *Anagallis*-Arten. — MS. [Dissert. Arb., Stuttgart.]
- HEISER Ch. B. et T. W. Whitaker (1948): Chromosome number, polyploidy and growth habit in California weeds. — *Amer. J. Bot., Burlington*, 35 : 179—186.
- KOLLMANN F. et N. FEINBRUN (1968): A cyto-taxonomic study in palestinian *Anagallis arvensis* L. — *Not. Royal Bot. Gard., Edinburgh*, 28 : 173—185.
- KRESS A. (1969): Zytotaxonomische Untersuchungen an Primulaceen. — *Phyton, Horn*, 13 : 211—225.
- LÖVE Á. et D. LÖVE (1944): Cyto-taxonomical studies on boreal plants III. — *Arkiv Bot., Stockholm*, 12 : 1—22.
- (1948): Chromosome numbers of Northern plant species. — *Univ. Inst. Appl. Sci. Dept. Agric. Rep., Reykjavík*, 3 : 1—131.
- (1956): Cytotaxonomic conspectus of the Icelandic flora. — *Acta Horti Gotob., Göteborg*, 20 : 65—291.
- MÁJOVSKÝ J. et al. (1970): Index of chromosome numbers of Slovakian Flora. Part 2. — *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen., Bot., Bratislava*, 18 : 45—60.
- MARSDEN-JONES E. M. et F. E. WEISS (1960): The genetics and pollination of *Anagallis arvensis* subsp. *arvensis* and *Anagallis arvensis* subsp. *foemina*. — *Proc. Linn. Soc. London* 171 : 27—29.
- NILSSON Ö. et P. LASSEN (1971): Chromosome numbers of vascular plants from Austria, Mallorca and Yugoslavia. — *Bot. Notis., Lund*, 124 : 270—276.
- PAZOURKOVÁ Z. et J. PAZOUREK (1960): Rychlé metody botanické mikrotechniky. — Praha.
- REESE G. (1957): Über die Polyploidiespektren in der nordsaharischen Wüstenflora. — *Flora, Jena*, 144 : 598—634.

- RODRIGUES J. E. de (1953): Contribuição para o conhecimento cariológico das halófitas e psamófitas litorais. — Dissert. Univ. Coimbra.
- STRID A. (1971): Chromosome numbers in some Albanian Angiosperms. — Bot. Notis., Lund, 124 : 490—496.
- ŠVEŘEPOVÁ G. (1968a): Zur Zytotaxonomie der Art *Anagallis arvensis* L. — Preslia, Praha, 40 : 143—146.
- (1968b): Experimentálně-taxonomická studie některých zástupců rodu *Anagallis* [Tourn. (L.) sekce *Anagallis* Hook.f.]. — MS. [Kandid. Pr. — Knih. Kat. Bot. Přírod. Fak. UK Praha.]
- TISCHLER G. (1935): Die Bedeutung der Polyploidie für die Verbreitung der Angiospermen. — Bot. Jb., Leipzig, 67 : 1—36.
- VALDÉS B. (1970): Números cromosómicos de algunas plantas españolas. — Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., Biol., Madrid, 68 : 193—197.
- WULF H. D. (1937): Chromosomenstudien an der schleswig-holsteinischen Angiospermen. Flora I. — Ber. Deutsch. Bot. Ges., Berlin-Dahlem, 55 : 262—269.

Eingegangen am 17. März 1971
 Recenzenti: J. Městěček, Z. Pouzar

K. Baeumer:

Allgemeiner Pflanzenbau

Uni-Taschenbücher Bd. 18. — Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1971, 264 str., 70 obr., 47 tab., cena váz. 15,80 DM. (Kniha je v knihovně ČSBS.)

Knižka kapesního formátu, jejíž autor si vytkl za cíl napsat stručný, ale přitom obsažný přehled obecné nauky o pěstění rostlin v mírném klimatu, a to jako doplněk k přednáškám z tohoto oboru. Je to tedy vlastně repetitorium, ale současně i odrazový můstek k podrobnější knižní a časopisecké literatuře z pěstění rostlin, určený hlavně studentům na technických (vyšších odborných) a vysokých zemědělských školách. Autor v ní probírá nejdříve úkoly pěstění rostlin, potom životní děje, jež jsou základem pro tvorbu výnosu kulturních rostlin, jakož i faktory, které výši výnosu ovlivňují (fotosyntéza, transpirace, příjem živin a produkce sušiny, prokořenění půdy, vývoj a tvorba výnosu, počasí, podnebí a výnos). Předmětem dalších dvou kapitol jsou zásahy zemědělce do stanoviště (zpracování půdy, hnojení, ochrana rostlin a závlahy), dále problematika střídání plodin, plánování a zařízení zemědělství z hlediska rostlinné produkce a posléze hodnocení produktivity pěstebně využívaných stanovišť. Poslední kapitola jedná o konkurenci v rostlinných porostech, o boji proti plevelům, o způsobech výsevu, o sklizni a o využitkování sklizených produktů. Závěr knížky tvoří výhled do budoucnosti, seznam literatury (převážně nejnovější), tabulka měrných jednotek, symbolů, zkratk a přepočítávacích faktorů a konečně věcný rejstřík. Knižka vyšla ve sbírcce Uni-Taschenbücher, kterou vydává 14 sdružených německých a švýcarských nakladatelství. Její hodnotu nejlépe posoudí studenti, kterým je knížka určena, až ji budou užívat. Sám jsem si ji se zájmem prostudoval a získal v ní mnoho cenných informací. Při jejím studiu jsem sice na některých místech narážel na potíže, avšak ty byly způsobeny hlavně tím, že autor užívá jen německých národních jmen rostlin, aniž uvádí vedle nich mezinárodní vědeckou nomenklaturu. Proto jsem byl nucen vzít k ruce — aspoň v partiích pojednávajících o plevelích — Rothmalerovu příručku *Exkursionsflora*.

Závěr: Je to cenná publikace, která seznamuje čtenáře s problematikou pěstování rostlin v mírném klimatu a ukazuje, že tento obor získává dnes stále více kvantitativní charakter.

Z. Černoorský