Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 70 (1980)

Artikel: Cytological variation within the family of "Lemnaceae"

Autor: Urbanska-Worytkiewicz, Krystyna

Bibliographie

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308615

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Familie der Lemnaceen liefert ein ausgezeichnetes Beispiel einer Lebensstrategie mit vorwiegend oder ausschliesslich vegetativer Vermehrung und entsprechend beschränkter genetischer Variabilität. Das innerhalb der Lemnaceen beobachtete Muster der zytologischen Variation deutet darauf hin, dass die asexuelle Fortpflanzung für diese Verwandtschaftsgruppe eine wichtige stabilisierende Rolle spielt. Es wurden drei Stufen zytologischer Variation beobachtet:

1. Intra-individuelle Variation in Form von Aneusomatie und/oder Mixoploidie;
2. Variation innerhalb der Populationen in Form von Aneuploidie oder Polyploidie;
3. "Rassen"-Bildung: zytologisch einheitliche Klone und Populationen bilden voneinander verschiedene Zytotypen.

Die euploiden Chromosomenzahlen der Lemnaceen entsprechen einer fortlaufenden Reihe von 2n=20, 30, 40, 50, 60, 70, 80. Die tetraploide Zahl 2n=40 war weitaus am häufigsten vorhanden. Mixoploide Individuen, wie auch Populationen und Arten die mehr als eine Chromosomenzahl aufwiesen, zeigten sehr oft ein eigenartiges Muster von Chromosomenzahl-Unterschieden in einem einzigen Genom. Es wird vermutet, dass eine selektive Endoduplikation an diesem Muster mitwirkt.

Die Entstehung und Bedeutung der euploiden Chromosomenzahlen unterhalb von 2n=40 sind unklar. Einerseits könnten die Zahlen 2n=20 und 2n=30 als Rückbildung verstanden werden; andererseits deutet die besondere Häufigkeit dieser Chromosomenzahlen bei der Gattung *Spirodela* auf ursprüngliche Verhältnisse hin. Das Problem muss noch weiter abgeklärt werden.
Einige Aspekte der zytologischen Variation lassen vermuten, dass die Lemnaceen gelegentlich zytologisch instabil sein können. Langfristige Untersuchungen an alternden Klonen sind wünschenswert.
Zum Schluss werden einige Betrachtungen über Chromosomenzählungen bei zytologisch schwierigen Verwandtschaftsgruppen angestellt.

References

ABRAHAMSON W.G., 1980: Demography and vegetative reproduction. In: SOLBRIG O.T. (ed.), Demography and Evolution in Plant Populations. Blackwell Sci.Publ. 89-106.

ANDERSON R.C. and LOUCKS O.L., 1973: Aspects of the biology of *Trientalis borealis* Raf. Ecology *54*, 798-808.

BLACKBURN K.B., 1933: Notes on the chromosomes of the duckweeds (*Lemnaceae*) introducing the question of chromosome size. Proc.Univ.Durham Phil. Soc. *9*, 84-90.

BREMER G., 1949: Increase of chromosome numbers in species hybrids of *Saccharum*. Hereditas Suppl.Vol. 541-542.

- 1959: Increase of chromosome numbers in species hybrids of *Saccharum*. Bibliogr.Genet. *18*, 1-99.

- 1961: Problem in breeding and cytology of sugar cane. IV. The origin of the increase of chromosome numbres in species hybrids of *Saccharum*. Euphytica *10* (3), 325-342.

BRITTON D.M. and HULL J.W., 1956: Mitotic instability in blackberry seedlings. J.Hered. *47-48*, 205-210.

BROOKS J.S., 1940: The cytology and morphology of the *Lemnaceae*. Thesis, Cornell Univ., Ithaca N.Y., mimeographed.
BROWN W.V. and STACK S.M., 1968: Somatic pairing as a regular preliminary to meiosis. Bull.Torrey Bot.Club *95*, 369-378.
COTTAM W.P., 1954: Prevernal leafing of aspen in Utah mountains. Journ.Arnold Arboretum *35*, 239-248.
DAUBS E.H., 1965: A monography of *Lemnaceae*. Ill.Bibl.Mon. *34*, 118.
DELAY C., 1947: Recherches sur la structure des noyaux quiescents chez les phanérogames. Rev.Cytol.Cytophysiol.vég. *9*, 169-223; *10*, 103-229.
DORE W.G., 1957: *Wolffia* in Canada. Can.Field Nat. *71*, 10-16.
DUNCAN R.E., 1945: Production of variable aneuploid number of chromosomes within the root tips of *Paphiopedilum Wardii*. Amer.J.Bot. *32*, 506-509.
DYER A.F., 1963: The use of lacto-propionic orcein in rapid squash methods for chromosome preparations. Stain Techn. *38*, 85.
FAVARGER C., 1975: Sur quelques marguerites d'Espagne et de France (Etude cytotaxonomique). Anal.Inst.bot.Cavanilles *32*/II, 1209-1243.
- 1978: Philosopie des comptages de chromosomes. Taxon *27*(5/6), 441-448.
FEDOROV A. (ed.), 1969: Chromosome numbers of flowering plants. Izd.Nauka, Leningrad. 926 p.
FELDMAN M., MELLO-SAMPAYO T. and SEARS E.R., 1966: Somatic associations in *Triticum aestivum*. Proc.Nat.Acad.Sci USA *56*, 1192-1199.
GLAESS E., 1958: Aneuploide Chromosomenzahlen in den Mitosen der Leben verschieden alter Ratten. Chromosoma *9*, 269-285.
GRANT V., 1971: Plant Speciation. Colombia Univ. Press., N.Y. and London. 435 pp.
HARBERD D.J., 1961: Observations on population structure and longevity of *Festuca rubra* L. New Phytol. *60*, 184-206.
HARPER J.L., 1977: Population Biology of Plants. London,Acad.Press. 892 pp.
- and WHITE J., 1974: The demography of plants. Ann.Rev.Ecol.Syst. *5*, 419-463.
HUSKINS C.L., 1948: Segregation and reduction in somatic tissues. J.Hered. *39*, 310-325.
KITANI Y., 1963: Orientation, arrangement and association of somatic chromosomes. Jpn.J.Gen. *38*, 244-256.
LEWIS W.H., 1962: Aneusomaty in aneuploid populations of *Claytonia virginica*. Amer.J.Bot. *49*, 918-928.
- 1970: Extreme instability of chromosome number in *Claytonia virginica*. Taxon *19*(2), 180-182.
- 1970a: Chromosomal drift, a new phenomenon in plants. Science *168*, 1115-1116.
LANDOLT E., 1975: Morphological differentiation and geographical distribution of the *Lemna gibba* group. Aquat.Bot. *1*, 345-363.
- 1980: Key to the determination of taxa within the family of *Lemnaceae*. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, *70*, 13-21.
- 1980a: Description of six new species of *Lemnaceae*. Veröff.Geobot.Inst. ETH, Stiftung Rübel, *70*, 22-29.
- and URBANSKA-WORYTKIEWICZ K., 1980: List of the studied *Lemnaceae* samples: origin and chromosome numbers. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, *70*, 205-247.
LAWALREE A., 1943: La multiplication végétative des Lemnacées, en particulier chez *Wolffia arrhiza* (Recherches cytologiques et embryologiques). Cellule *49*, 337-382.

LOEVE A., 1978: IOBP Chromosome report LXI. Taxon *27*(4), 375-392. (data of MURIN and MAJOVSKY on *Lemna minor* from Tchechoslovakia 2n=50).

MARTIN F.W. and ORTIZ S., 1963: Chromosome numbers and behaviour in some species of *Dioscorea*. Cytologia *28*(1), 96-101.

MEYER M., 1965: Beiträge zur Aneusomatie dargestellt an *Begonia x tuberhybdrida* und einigen Wildarten. Biol.Zentralbl. *84*, 563-605.

ROHWEDER H., 1937: Versuch zur Erfassung der mengenmässigen Bedeckung der Darss und Zingst mit polyploiden Pflanzen. Ein Beitrag zur Bedeutung der Polyploidie bei der Eroberung neuer Lebensräume. Planta *27*(4), 501-549.

ROY R.P. and DUTT B., 1967: Cytology of *Wolffia microscopica* Kurz. Cytologia *32*, 270-272.

RYCHLEWSKI J., 1967: Karyological studies in *Nardus stricta*. Acta Biol.Crac. Ser.Bot. *10*, 55-72.

SEGMEN Y., 1971: Appariement somatique des chromosomes dans les racines d'*Aegilops mutica* Boiss. Bul.Soc.bot.Neuchâtel. Sci nat. *94*, 37-40.

SHARMA A.K., 1956: A new concept of a mean of speciation in plants. Caryologica *9*, 93-130.

- and DAS N.K., 1954: Study of karyotypes and their alterations in Aroids. Agron.Lusit. *16*, 23-48.
- and DE D.N., 1956: Polyploidy in *Dioscorea*. Genetica *28*(1-2), 112-120.
- and GOSH Ch., 1954: Further investigation on the cytology of the family *Amarylidaceae* and its bearing on the interpretation of the phylogeny. Genet.Iber. *6*, 71-100.

SINHA P.K., 1962: Karyologische Untersuchungen an Tomaten-Klontypen mit intraindividueller aneuploider Chromosomenzahlvariation. Beitr.Biol.Pflanz. *38*, 189-236.

SNOAD B., 1955: Somatic instability of chromosome number in *Hymenocallis calathinum*. Heredidy *9*, 129-134.

STACK S.M. and BROWN W.V., 1969: Somatic and premeiotic pairing of homologues in *Plantago ovata*. Bul.Torrey Bot.Club *96*, 143-149.

STEWARD K.K. and ORNES W.H., 1975: The autoecology of sawgrass in the Florida everglades. Ecology *56*, 162-171.

TISCHLER G., 1935: Die Bedeutung der Polyploidie für die Verbreitung der Angiospermen erläutert an den Arten Schleswig-Holsteins mit Ausblikken auf andere Florengebiete. Bot.Jahrb. *67*, 1-36.

- 1937: Die Halligenflora der Nordsee im Lichte zytologischer Forschung. Cytologia, Fujii Jub.Vol. 162-218.

URBANSKA-WORYTKIEWICZ K., 1975: Cytological variation within *Lemna* L. Aquat. Bot. *1*, 377-394.

- 1977: Reproduction in natural triploid hybrids (2n=24) between *Cardamine rivularis* Schur and *C. amara* L. Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel *44*, 42-85.
- 1977a: An autoallohexaploid in *Cardamine* L., new to the Swiss flora. Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel *44*, 86-103.
- 1979: Recherches démographiques en botanique: certains aspects et implications évolutives. Bull.Soc.Bot.Fr.Lettres bot. 1979(4), 445-451.
- 1980: Reproductive strategies in a hybridogenous population of *Cardamine* L. Acta Oecol.Plant. *1*(15), 137-150.
- and LANDOLT E., 1974: Remarques sur l'aneuploïdie chez *Cardamine pratensis* L. Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel *42*, 31-41.

WCISLO H., 1970: Karyological studies in Polish representatives of *Spadiciflorae*. Acta Biol.Crac.Ser.Bot. *13*, 79-88.
WILLIAMS G.C., 1975: Sex and Evolution. Princeton Univ. Press.
WHIGHAM D., 1974: An ecological life history of *Uvularia perfoliata* L. Amer. Midl.Nat. *91*, 343-359.

Address of the author: Prof. Dr. Krystyna URBANSKA-WORYTKIEWICZ
Geobotanical Institute
The Rübel Foundation
Swiss Federal Institute of Technology
Zürichbergstr. 38
CH-8044 Zürich