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

Kapitel: Zusammenfassung

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: 14.12.2025

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

(1980, see p. 13 of the present volume) "... it is sometimes difficult to distinguish between particular species without having observed living plants at various developmental stages". This dynamic approach seems advisable in further studies on cytological variation in the *Lemnaceae*, for it gives more chance of coming to satisfactory conclusions when we ask how much of what we find is accident or design.

Summary

Cytological variation was studied in 30 taxa of the family of *Lemnaceae*, material from 1500 localities being examined.
The duckweed family offers an excellent example of a low-risk life strategy based upon a predominant or exclusive vegetative reproduction, its genetic variation being accordingly limited. The recurrent pattern of cytological variation observed within the *Lemnaceae* strongly suggests that the asexual reproduction plays an important and stabilizing rôle within this group.
Three levels of cytological variations were observed:
1) intra-individual variation occurring in form of aneusomaty and/or mixoploidy;
2) intra-populational variation (aneuploidy or polyploidy);
3) "racial" differentiation corresponding to clones and populations that were cytologically uniform yet represented various cytotypes.

Euploid chromosome numbers of the *Lemnaceae* formed a continuous range viz. 2n=20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, the tetraploid number 2n=40 being positively the most frequent. Mixoploid individuals as well as populations and taxa possessing more than one euploid chromosome number conformed most frequently to a curious single-genome-difference pattern; it is supposed that a selective endoduplication might influence this variation.
Origin and significance of euploid chromosome numbers lower than 2n=40 remain ambiguous. 2n=20 and 2n=30 might partly result, on the one hand, from some reversion processes; on the other hand, particular frequency of these numbers observed within some taxa of the genus *Spirodela* might indicate some ancestor types. The problem remains open to further verifications.
Some aspects of cytological variation suggest that the duckweeds may sometimes be cytologically instable; long-range studies, comprising ageing clonal cultures, are advised.
In conclusion, a comment upon a general philosophy of the chromosome counts in cytologically difficult groups is offered.

Zusammenfassung

An 30 Arten der Familie der Lemnaceen wurde die zytologische Variation untersucht. Insgesamt fanden 1500 Proben verschiedener Herkünfte Berücksichtigung.

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.