

Enige aantekeningen betreffende *Ornithogalum umbellatum* L.

door

TH. W. J. GADELLA

(Instituut voor Systematische Plantkunde, Utrecht)

De soort *Ornithogalum umbellatum* is in cytologisch opzicht zeer variabel. In Europa komen populaties voor met verschillende chromosoom-aantallen. Enerzijds komt euploïdie voor (d.w.z. het chromosoom-aantal van de plant is een geheel aantal malen het basisgetal; bij *Ornithogalum* is dit basisgetal o.a. $X=9$), anderzijds worden ook aneuploïde planten aangetroffen. In het wild werden tot op heden in Europa aangetroffen: diploïde ($2n=18$), triploïde ($2n=27$) en pentaploïde ($2n=45$) planten. In cultuur werden ook tetraploïde ($2n=36$), hexaploïde ($2n=54$) en octoploïde ($2n=72$) planten gevonden (NEVES, 1952; SPRUMONT, 1928; PÓLYA, 1950). Naast deze euploïde planten werden ook meerdere keren in de natuur aneuploïde ($2n=19$, 20, 21, 23, 28, 43, 52) exemplaren aangetroffen. Er zijn echter in Europa verscheidene populaties die uitsluitend uit triploïde planten bestaan.

Een steekproef wees uit dat in ons land in Twente triploïd materiaal voorkomt (GADELLA & KLIPHUIS, 1963). In verband met de grote cytologische variatie werd echter besloten nog meer steekproeven in ons land te doen, ten einde vast te stellen welke cytologische rassen hier voorkomen. Op de volgende plaatsen werden planten uitgegraven: Denekamp (2 planten), Meulunteren (1 plant), Bergen, N.-H. (2 planten), Schoorl (5 planten) en Texel (9 planten, op drie verschillende plaatsen langs de binnenduinrand verzameld). Alle 19 planten bleken zuiver triploïd te zijn: $2n=27$. Hoewel alle planten m.i. op natuurlijke standplaatsen voorkwamen, is het niet uitgesloten dat althans enkele van de onderzochte planten door toedoen van de mens verspreid zijn.

Het feit dat alle onderzochte planten zuiver triploïd zijn deed de vraag naar voren komen hoe bij *Ornithogalum umbellatum* nu eigenlijk de geslachtelijke voortplanting verloopt. Bij triploïde planten immers, is de reductiedeling doorgaans gestoord. De eicellen en pollenkorrels zijn dan ook in dat geval dikwijls steriel. Er zijn echter uitzonderingen. *Rosa canina* bijvoorbeeld, heeft normale sexuele voortplanting, ondanks het feit dat het chromosoom-aantal oneven is ($2n=35$). Tijdens de vorming van de pollenkorrels worden in dit geval namelijk de univalenten geëlimineerd. Dit wil zeggen dat de ongepaarde chromosomen — i.v.m. het feit dat de homologe chromosomen ontbreken — niet in de fertiele stuifmeelkorrels terecht komen. De fertiele pollenkorrels hebben derhalve het chromosoom-aantal $n=14$. Bij de eicel-vorming gebeurt juist het tegenovergestelde, zodat in de fertiele eicellen het aantal $n=21$ voorkomt. Na de vorming van de zygote wordt dan het oneven aantal ($2n=35$) weer bereikt. Deze gang van zaken is echter beslist niet algemeen in het plantenrijk. Bij soorten met apomictische voortplanting — en in het bijzonder bij soorten waarbij agamospermie voorkomt, d.w.z. zaadzetting zonder voorafgaande bevruchting — treedt dikwijls het verschijnsel op dat er oneven chromosoomaantallen aanwezig zijn. Als voorbeeld wil ik noemen de pentaploïde rassen van *Hieracium pilosella* ($2n=45$), die zich kenmerken door apomictische voortplanting. Er treedt in dat geval in het geheel geen reductiedeling op bij de eicel-vorming.

Het ligt nu voor de hand ook bij *Ornithogalum umbellatum* aan agamospermie te denken. Het is immers bekend dat wel vrucht- en zaadvorming bij deze soort voorkomt. Ik liet dit probleem rusten in afwachting van experimenteel onderzoek. Na toezending van twee artikelen van R. Czapik (Krakow, Polen) bleek echter dat aan dit probleem reeds aandacht besteed was. Ook in Polen komen frequent zuivere triploïde populaties voor (CZAPIK, 1965, 1966). Soms treft men in triploïde populaties ook enkele aneuploïden aan. Czapik verrichte castratieproeven, die uitwezen dat er dan geen zaden gevormd werden. Dit wijst er op dat er wel geslachtelijke voortplanting is en dat er geen sprake is van apomixis. Als twee triploïde planten gekruist worden is de zaadzetting doorgaans zeer gering. Vaak kiemden de pollenkorrels niet op de stempel, en eventueel gevormde pollenbuizen groeiden dikwijls niet uit tot aan de zaadknoppen. Toch werden af en toe zaden gevormd. In totaal werden door Czapik 100 kiemplanten verkregen na kruising van twee triploïde planten. Deze bleken chromosoomaantallen te bezitten variërend van $2n = 18$ tot $2n = 30$. Geen enkel aantal kwam het meest frequent voor. De meeste kiemplanten hadden een chromosoomaantal lager dan $2n = 27$. Helaas heeft Czapik de verdere lotgevallen van de kiemplanten niet bestudeerd en het is dan ook niet bekend of deze planten het in de natuur zullen uithouden. Het interessante is nu dat er zowel in Polen als in Nederland zuivere triploïde populaties voorkomen. Door de aanwezigheid van geslachtelijke voortplanting — gezien de zaadzetting — zou men kunnen verwachten dat er dan ook aneuploïde planten aangetroffen moeten worden. Dit blijkt echter niet het geval te zijn. Daarom lijkt het waarschijnlijk dat o.a. in ons land de planten zich voornamelijk of uitsluitend vermeerderen door ongeslachtelijke voortplanting (door middel van uitstoeling van de bollen) en dat de eventueel gevormde kiemplanten worden geëlimineerd b.v. door concurrentie. Verder experimenteel onderzoek zal echter noodzakelijk zijn. Het verdient aanbeveling in de natuur op zaadzetting te letten bij *Ornithogalum umbellatum*.

Literatuur

- CZAPIK, R., 1965. Karyotype analysis of *Ornithogalum umbellatum* L. and *O. gussonei* Ten. Acta Biol. Cracov., Ser. Bot. 8, p. 21—34.
- , 1966. The mechanism of cytological differentiation in triploid populations of *Ornithogalum umbellatum* L. Acta Biol. Cracov., Ser. Bot. 9, p. 65—86.
- GADELLA, TH. W. J. & E. KLIPHUIS, 1963. Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands. Acta Bot. Neerl. 12, p. 195—230.
- NEVES, J., 1952. Estudios cariológicos no género *Ornithogalum* L. Bol. Soc. Brot. 26 (2 A, ser.), p. 5—192.
- PÓLYA, L., 1950. Chromosome numbers of Hungarian plants. Ann. Biol. Univ. Debreceniensis 1 (VII), p. 46—56.
- SPRUMONT, G., 1928. Chromosomes et satellites dans quelques espèces d'*Ornithogalum*. La Cellule 38, p. 271—292.

Summary

19 plants of *Ornithogalum umbellatum*, originating from 7 different populations, were cytologically investigated. All plants proved to be triploid ($2n = 27$). In spite of sexual reproduction no aneuploid individuals could be found up till now. The author agrees with the Polish botanist Dr. R. Czapik that it is likely that the unbalanced aneuploids are not able to survive. The increase of the number of individuals is probably largely (or entirely) the result of vegetative reproduction.