

ТРУДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ТИМИРЯЗЕВСКОГО НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА

изучения и пропаганды естественно-научных основ диалектического
материализма

Отделение экспериментальной эволюции

СЕРИЯ I Отд. II
Выпуск 3

Проф. Л. Н. Делоне

ХРОМОСОМЫ У ВИДОВ
Ornithogalum L.



«СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК»

ВОЛОГДА

1925

Хромосомы у видов *Ornithogalum* L.

1. На ряду с *Galtonia candicans* (7, 8, 9), *Najas major* (11), видами *Muscari* (8, 3, 4), *Bellevalia* (4), и немногими другими, виды *Ornithogalum* должны быть причислены к объектам, избранным в отношении клеточного ядра, так как обладают небольшим числом достаточно толстых, но не очень длинных, хромосом, притом хорошо характеризующихся морфологически и резко-различных в одном и том же ядре.

2. На рис. 1 табл. I представлены хромосомы четырех исследованных видов *Ornithogalum*: **N**—*O. Narbonense* L., **tp**—*O. tempskyanum* Fr. et Sint, **n**—*O. nanum* Sibth. et Sm.¹⁾, **tn**—*O. tenuifolium* Guss.²⁾.

Относительные длина и толщина хромосом переданы на рисунке с возможной точностью.—В наборах всех четырех видов имеются хромосомы со спутниками [**S**—satelles=спутник (1)]³⁾.

На рис. 2—5 изображены ядерные пластинки из верхушек молодых корешков: 2—*O. Narbonense*, 3—*O. tempskyanum*, 4 и 5—*O. nanum*. Пластинки 2—4 взяты из корешков, фиксированных смесью С. Г. Навашина (10 ч. 1⁰/₀ хромовой кислоты + 4 ч. 40⁰/₀ формалина + 1. ч. ледяной уксусной кислоты—сутки); пластинка 5—из корешка, фикс. хондриосомным

¹⁾ Ленкоранская раса этого вида. В Тифлисском Бот. Саду П. И. Мищенко определял ее, как *O. cydni* Schott et Ku.

²⁾ Луковицы были взяты на батумском побережье.—*O. tenuifolium* из окрестностей Тифлиса сильно отличается от батумского растения, определяемого под тем же названием.

³⁾ Длинные спутники у одного вида *Ornithogalum* (именно—*O. umbellatum*) наблюдал еще в 1914 г. Д. Я. Персидский в в киевской лаборатории проф. С. Г. Навашина.

способом (1 ч. $1\frac{1}{2}\%$ хром. кисл. + 1 ч. 20% формалина—сутки + 2 суток в $1\frac{1}{2}\%$ хром. кислоте).

Увеличение для всех рисунков—2.000 раз.

3. У всех трех исследованных особей *O. papum* обнаружен любопытный случай асимметрии диплоидного ядра. А именно: одна из хромосом **S** обладает у этих особей «нормальным» спутником, соединенным с хромосомой «нитью», тогда как у другой хромосомы той же пары спутник постоянно «притянут» к телу хромосомы (см. Sc рис. 4 и 5).

4. В определенных хромосомах одного вида *Ornithogalum* мы узнаем знакомые нам хромосомы другого вида. Иными словами—мы можем гомологизировать определенные хромосомы (и даже части хромосом) различных видов (сравн. 3, 4, для видов *Muscari*): **SN** ∞ **Stp** ∞ **Sn** ∞ **Stn**, **IN** ∞ **Itp** ∞ **In** ∞ **Itn** и т. д.

5. Хотя Салисбери и выделил *O. Narbonense* с близкими к нему видами в особый род *Beryllis Salisb.*, тем не менее названный вид—по своей идиограмме (10)—явным образом входит в состав того же кариотипа (4), что и остальные исследованные мною *Ornithogalum*'ы.

6. Параллельное сравнение хромосомных наборов (рис. 1) и морфологических особенностей исследованных видов показывает, что:

1) Обеднение клеточного ядра, выражающееся в укорочении хромосом, связано с уменьшением числа цветков в соцветии: последних 84—163 в высокой кисти у *O. Narbonense*—вида, обладающего наиболее длинными хромосомами, и 3—15 в редуцированных соцветиях у *O. tempskyanum* и *O. tenuifolium*—видов, обладающих хромосомами заметно более короткими, чем у *O. Narbonense* (притом, укороченными неодинаково у двух названных видов)¹⁾; мы имеем здесь, следова-

¹⁾ Число цветков подсчитано мною для *O. Narbonense* на экземплярах, взятых в посевах бл. Тифлиса; для трех других видов—на экземплярах из Живой Коллекции и Гербария Тифл. Бот. Сада. В настоящем кратком сообщении я указываю лишь минимальное и максимальное числа.— Число зеленых листьев у *O. Narb.* точно так же много выше, чем у остальных видов; именно достигает 11-ти; у *O. tempsk.* развивается б. ч. по 2—3 (но очень широких) зеленых листа, у двух других видов—нормально по 5.

тельно, соотношения, аналогичные установленным ранее для видов *Muscari* и *Bellevalia* (4).

2) Обеднение клеточного ядра, наблюдаемое у *O. nanum* и выражающееся в исключении из набора пар V и VI (остальные хромосомы у *O. nanum* только немного короче, а некоторые даже длиннее, чем у *O. Narbonense*), точно так же связано с уменьшением числа цветков в соцветии, при чем в этом случае особенно сильно укорачивается самая ось соцветия: последняя у *O. nanum* сокращена до последних пределов возможного, так что цветоножки нижних цветков (которых развивается во всем соцветии от 2 до 18) во время цветения прилегают к почве или даже погружены в нее ¹⁾.

7. Сумма длины всех хромосом гаплоидного набора равна:

для <i>O. Narbonense</i>	100 ²⁾ .
» <i>O. tempskyanum</i>	80.
» <i>O. nanum</i>	75.
» <i>O. tenuifolium</i>	72.

Привожу для сравнения соответствующие числа для видов *Muscari* и *Bellevalia* (здесь также «100» принято для каждого первого вида):

1) <i>M. longipes</i> Boiss.	100.
2) <i>M. tenuiflorum</i> Tausch.	75.
3) <i>M. monstrosum</i> Mill.	54.
1) <i>B. Wilhelmsii</i> (Stev.) G. Wor.	100.
2) <i>B. acutifolia</i> (Boiss.) m.	80.

8. Мне представляется затруднительным пользоваться при описании отмеченных в пунктах 6 и 7 количественных соотношений языком факториальной теории наследственности, столь

¹⁾ Относительно исключения хромосом из набора сравни: Бовери [ряд статей с 1902 по 1907 г.г. о дисперсном оплодотворении яиц морского ежа, сведено в последней работе (1)] и Германн Браун (2).— Исключение хромосом из набора следует резко отличать от противоположного случая—повторения некоторых хромосом лишнее число раз: $aa\ bb\ cc\ dd \rightarrow aa\ bb\ cc =$ «исключение», $aa\ bb\ cc \rightarrow aa\ bb\ cc\ cc =$ «повторение».

²⁾ За единицу длины здесь принята $\frac{1}{100}$ длины всех восьми хромосом набора *O. Narbonense*, сложенных вместе.

блестяще поддержанной и развитой в последние годы Морганом и его сотрудниками (6, 5): наблюдаемые нами реальные соотношения, повидимому, не укладываются в рамки спекулятивных построений, основанных на признании локализованных в хромосомах мельчайших индивидуально-обособленных ген.

Тифлис. Ботанический Сад.

16. II. 1924.

Л и т е р а т у р а.

1. Boveri, Th. Zellenstudien. VI. Die Entwicklung dispermer Seeigeleier. Ein Beitrag zur Befruchtungslehre und zur Theorie des Kerns.—Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 43. 1907.

2. Braun, H. Die spezifischen Chromosomenzahlen der einheimischen Arten der Gattung Cyclops. — Arch. f. Zellf., Bd. 3. 1909.

3. Делоне, Л. Н. Сравнительно-кариологическое исследование нескольких видов *Muscari* Mill. (Предварительное сообщение).—Зап. Киевск. О. Е. Т. 25. 1915.

4. Делоне, Л. Н. Сравнительно-кариологическое исследование видов *Muscari* Mill. и *Bellavalia* Lapeyr.—Вестн. Тифл. Бот. Сада. Вып. 1, II-й серии. 1922.

5. Morgan, Th. H. The physical Basis of Heredity. Philadelphia.—London. 1919.

6. Morgan, Th. H.; Sturtevant, A. H.; Muller, H. I.; Bridges, C. B. The Mechanism of Mendelian Heredity.—New-York. 1915.

7. Навашин, С. Г. О диморфизме ядер в соматических клетках у *Galtonia candicans*.—Изв. Акад. Наук. 1912.

8. Навашин, С. Г. Гетеро- и идиохромосомы растительного ядра, как причина ядерного диморфизма некоторых видов растений, и значение ядерного диморфизма в процессе видообразования. (Предварительное сообщение).—Изв. Акад. Наук. 1915.

9. Навашин, С. Г. О некоторых признаках внутренней организации хромосом. — Сборник, посв. К. А. Тимирязеву. Москва. 1916.

10. Навашин С. Г. Очерк исследований растительной клетки, главным образом ее ядра, в применении к вопросам полового воспроизведения и наследственности, произведенных в период с 1914 по 1923 годы С. Навашиным, его учениками и сотрудниками. Москва. (Печатается).

11. Tschernoyarov, M. Ueber die Chromosomenzahl und besonders beschaffene Chromosomen im Zellkerne von *Najas major*. Vorläufige Mitteilung.—Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 32, Heft 6. 1914.

The chromosomes of *Ornithogalum* L.

(With 5 figures).

By L. N. Delaunay.

Résumé.

Fig. 1. Chromosome sets of four species of *Ornithogalum*: **N**—*O. Narbonense* L., **tp**—*O. tempskyanum* Fr. et Sint., **n**—*O. nanum* Sibth. et Sm., **tn**—*O. tenuifolium* Guss.

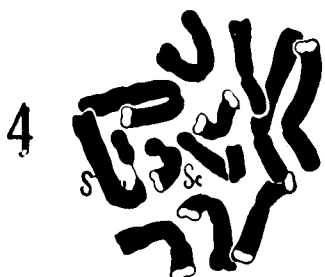
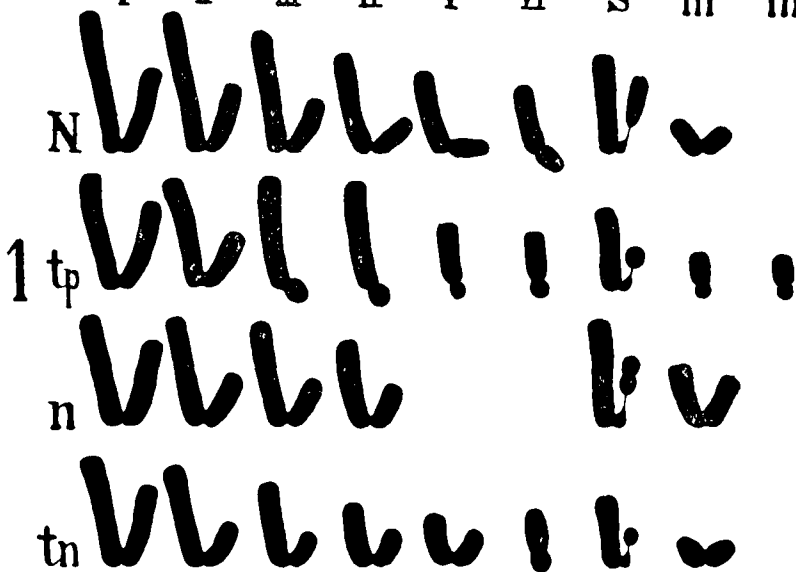
Fig. 2—5. Diploid nuclear plates: 2—*O. Narbonense*, 3—*O. tempskyanum*, 4—*O. nanum* (chromosom method), 5—*O. nanum* (chondriosom method).

The impoverishment of the cell nucleus manifesting itself in shortening of chromosomes is connected with lessening of the number of flowers in the inflorescence: they are 84—163 in the high raceme of *O. Narbonense*—a species possessing the longest chromosomes—and 3—15 in the reduced inflorescences of *O. tempskyanum* and *O. tenuifolium*—species possessing perceptibly shorter chromosomes (moreover shortened differently).—The impoverishment of the cell nucleus, manifesting itself in the exclusion from the set of pairs **V** and **VI** (in *O. nanum*) is likewise connected with lessening of the number of flowers in the inflorescences. In this case the axis of the inflorescence is particularly shortened: the one of *O. nanum* is shortened to the utmost limit (number of flowers in the inflorescence being 2—18).—The sum of lengths of all the chromosomes of haploid set for *O. Narbonense* is equal to 100¹⁾, for *O. tempskyanum* = 80, for *O. nanum* = 75, for *O. tenuifolium* = 72.

Botanical Garden. Tiflis. Caucasus. 16th. 1923.

¹⁾ It is adopted for measuring as unity of length $\frac{1}{100}$ of the summed up length of all the eighth chromosomes of *O. Narbonense*.

I II III IV V VI S m m.



Проф. Л. Н. Делоне.—Хромосомы у видов *Ornithogalum L.*