

К кариологии семейства Elaeagnaceae

Первые данные по кариологии сем. Elaeagnaceae имеются в монографии Servettaz (1909), который приводит число хромосом в эндосперме *Hippophaë rhamnoides* L. равным 7—8, причем хромосомы имеют округлую форму. Tischler (1922), не приводя точного числа хромосом для названного вида, указывает лишь, что оно во всяком случае невелико. Специально кариологии Elaeagnaceae посвящена работа Sobolewska (1926) о соматическом и редукционном делении у *Elaeagnus angustifolia* L. и *Hippophaë rhamnoides* L. Автор приводит число хромосом для *Elaeagnus angustifolia* $2n=12$ и для *Hippophaë rhamnoides* $2n=26$. Sobolewska описывает также форму хромосом, которые якобы напоминают своими очертаниями буквы S, Z, U, W, I или Y. Автором измерены хромосомы 20 пластинок каждого вида: все измерения приводятся в специальных таблицах. Из этих таблиц видно, что размеры хромосом *Elaeagnus angustifolia* укладываются в пределах 1,4—7,4 μ , а *Hippophaë rhamnoides* 1,3—7,8 μ . Мейозис у обоих видов протекает нормально: у *Elaeagnus angustifolia* образуются 6 и у *Hippophaë rhamnoides* 10 „гемини“. Во время гетеротипического деления мегахромосомы ясно отличаются от остальных, в то время как мезо и микрохромосомы трудно отличимы друг от друга.

Мною в настоящее время производится также кариологическое изучение тех же представителей сем. Elaeagnaceae, предварительные данные по которым приводятся в настоящем сообщении.

Для исследования кариотипа *Elaeagnus angustifolia* мною использованы корешки со стратифицированных черенков культурного туркестанского сорта Нон-Джида. Фиксирован материал хром-ацет-формолом по Навашину 10—4—1

(Левитский 1931 с.). У *Hipporhaë rhamnoides* фиксированы корешки проростков как хром-ацет-формолом (10 — 4 — 1), так и хром-формолом (5 — 5). Семена *Hipporhaë* собраны с дикорастущих кустов в ущелье Гарни-чая в 20 — 25 километрах от города Еревана.

По моим наблюдениям, у названного сорта *Elaeagnus angustifolia* $2n = 28$, что не сходится с данными *Sobolewska*. Без специального исследования материала разного происхождения, в том числе и исследованного *Sobolewska*, трудно сделать предположение о том, каким образом могло получиться такое расхождение в числах хромосом.

Как видно из сравнения обоих чисел — 12 и 28, здесь имело место не только простое удвоение, тем более, что как *Sobolewska*, так и мною приводится лишь одна пара крупных хромосом. При удвоении числа 12 и одновременно при частичном умножении еще некоторых хромосом мы все-таки должны были иметь не одну пару крупных, а две. Следовательно, отпадает и это предположение. Если даже допустить, что при удвоении набора одна пара крупных распалась на две пары мелких, что мало вероятно, то и тогда должно было получиться число 26, а не 28. Здесь, повидимому, мы имеем дело с какими-то сложными преобразованиями хромосомального аппарата.

У *Hipporhaë rhamnoides* мною найдено $2n = 24$. Число это очень легко с достоверностью установить на нормальных пластинках. С еще большей достоверностью можно подсчитать хромосомы на пластинках с удвоенным набором тесно, попарно расположенных хромосом, на что указал еще Кожухов (1925) для представителей сем. *Cucurbitaceae*. Следует указать, что у облепихи почти во всех корешках, наряду с нормальными диплоидными клетками, в большом количестве имеются также тетраплоидные клетки, подобно описанному у *Spinacia* и других растений явлению соматической полиплоидии (de Litardière, 1923, Meurman, 1933 и т. д.). В случае облепихи мы имеем дело уже с растением, не затронутым культурной деятельностью человека. Это, конечно, не говорит за то, что кариотип у всех представителей этого вида должен быть один и тот же. Имеется

много примеров, когда у одного и того же вида разные группы (расы) в условиях свободного произрастания в природе обладают различными кариотипами: *Festuca ovina*, с 14, 28, 42 и 70 хромосомами (Левитский и Кузьмина 1927), *Agropyrum cristatum* с 14 (Peto, 1930), 28 (Авдулов, 1931 г.) и 42 хромосомами (Арапатян, не опубликовано) и другие. Но судить о числе хромосом по материалу *Hipporphae*, исследованному Sobolewska, с достоверностью нет основания, поскольку рисунки цитируемого автора недостаточно ясны для такого сравнения.

Данные Sobolewska ничего не говорят также о настоящей форме хромосом, о расчленении последних. Sobolewska под формой понимает случайное положение хромосом или, вернее, картину, получаемую в проекции; отсюда неправильное сравнение форм хромосом с изображениями букв латинского алфавита. При этом у этого автора хромосомы представлены без какого-либо намека на расчленение. В действительности же хромосомы у исследованных мною видов имеют общее для всех растений строение из двух равных или неравных плеч (Левитский, 1931 а).

У *Elaeagnus angustifolia* мы, имеем (рис. 1) пару крупных, почти равноплечих хромосом, пару среднего размера с заметно неодинаковыми плечами, пару средних с разными плечами, три пары маленьких равноплечих почти бисквитообразных и 8 пар маленьких головчатых хромосом. На единичных пластинках с трудом различается спутникоподобное образование на одном из компонентов пары средних неравноплечих хромосом, об истинной природе которого можно будет судить лишь при более совершенной фиксации.

У *Hipporphae rhamnoides* при одинаковой фиксации и обработке препаратов хромосомы выглядят гораздо толще,



Рисунок № 1. Ядерная пластинка *Elaeagnus angustifolia* L. 3500 x.
Fig. 1. The nuclear plate of *Elaeagnus angustifolia* L. 3500 x.

и расчленение их менее ясное. Но и здесь на многих хромосомах ясно обозначается место первичной перетяжки, хотя на некоторых, особенно маленьких, хромосомах этого



Рис. 2. Ядерная пластинка *Hippophaë rhamnoides* L. 3500 x. Fig. 2. The nuclear plate of *Hippophaë rhamnoides* L. 3500 x

места с достоверностью установить пока не удалось. Здесь мы можем отметить 3 пары сравнительно крупных равноплечих хромосом. Среди остальных 9 пар среднего и малого размера есть как равноплечие, так и сильно неравноплечие и головчатые хромосомы.

Что касается результатов измерений, приведенных Sobolewska, то они имеют весьма приблизительное значение. Хромосомы взяты для измерения в том виде, как они видны в проекции. Вследствие этого очень сомнительна гомологизация хромосом как в пределах той же пластинки, так и между всеми 20 пластинками. Кроме того, крайние точки хромосом могут и не соответствовать таковым на изображениях. Вообще у Sobolewska в корне неправильна методика измерения (Левитский, 1931 г.), и поэтому в ее таблицах можно встретить довольно часто необъяснимые явления, вроде следующего: у *Elaeagnus angustifolia* в пластинке № 8 хромосомы №№ 3 и 4 (гомологи) представлены длиной в 3,1 μ , между тем как в пластинке № 9 для хромосомы № 3 приводится 9,0 μ , для № 4—5,1 μ . Как это установлено точными измерениями, длина хромосом варьирует в некоторых пределах, но все же соотношение в размерах между хромосомами остается приблизительно тем же (Левитский 1931a, 1931b). Ясно, что у Sobolewska сказывается не только фактическое варьирование длины, но, главным образом, несовершенство методов наблюдения и измерения хромосом.

Многу сделано несколько измерений самых крупных и самых мелких хромосом в пластинках, где они лежат в одной плоскости перпендикулярно к оси тубуса микроскопа, — получены иные, меньшие величины. Для *Elaeagnus angus-*

ifolia мною получены размеры 1,2 μ — 4,6 μ , для *Hipporhaë rhamnoides* — 0,9 μ и 3,7 μ . В обоих случаях мы имеем отношение между длиной наибольшей и наименьшей хромосомом приблизительно 4:1. Но из вышеприведенного описания и рисунков видно, что сильное укорочение плеч у *Elaeagnus* коснулось большего количества хромосом — 13 пар из 14. Между тем из 12 пар хромосом у *Hipporhaë* 3 пары почти одинаково крупные; следовательно, сравнительно меньшее количество их подверглось такому процессу. Повидимому, исторический процесс преобразования хромосом у *Elaeagnus angustifolia* вообще пошел дальше, чем у *Hipporhaë rhamnoides*.

Ереван, 1936.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Авдулов Н. П. 1931—Кариосистематическое исследование сем. Злаков. Прилож. 44 к Труд. Прикл. Бот. Ген. и Сел.
- Кожухов З. А. 1925—Кариотипические особенности культурных злаковых. Труды Прикл. Бот. Ген. и Сел., т. XIV, вып. 2.
- Левитский Г. А. 1931а—Морфология хромосом. Труды Прикл. Бот. Ген. и Сел., т. XXVII, вып. 1.
- Левитский Г. А. 1931в.—Морфология хромосом и понятие „кариотипа“ в систематике. Труды Прикл. Бот. Ген. и Сел., т. XXVII, вып. 1.
- Левитский Г. А. и Кузьмина Н. Е. 1927—Кариологический метод в систематике и филогении рода *Festuca*. Труды Прикл. Бот. Ген. и Сел., т. XVII, вып. 3.
- Litardière de R. 1923—Les anomalies de la caryokinèse somatique chez le *Spinacia oleracea* L. *Revue Gener. Botan.*, Tome LXXV.
- Meitman O. 1933—Chromosome morphology, somatic doubling and secondary association in *Acer platanoides*. *Hereditas* XVIII, 1—2.
- Peto T. H. 1930—Cytological studies in the genus *Agropyron*. *Canad. Journ. Research* III.
- Servettaz C. 1909—Monographie des Eléagnacées. *Beihefte bot. Centr.* Bd. 25 Abt. II.
- Sobolewska H. 1926—Karyokineza wegetatywna i generatywna u Elaeagnaceae. *Acta Societ. Botan. Poloniae*. Vol. IV, Nr. 1.
- Tischler G. 1922—Allgemeine Pflanzenkaryologie.

Elaeagnaceae ԸՆՏԱՆԻՔԻ ԿԱՐԻՈՒՆԳԻԱՆ

Ամփոփում

1. Յևս հետազոտել եմ *Elaeagnus* ընտանիքին պատկանող յերկու տեսակի՝ *փշատի* (*Elaeagnaceae angustifolia* L.) և *չիչխանի* (*Hippophaë rhamnoides* L.) կարիոտիպը: Փշատի կարիոտիպն ուսումնասիրելու նպատակով ոգտագործված են թուրքեստանյան սորտ Նոն-Ջիդա-ի կտրոնների վրա աճած արմատները, իսկ չիչխանիկը՝ ծիլերի արմատիկները: Վերջին բույսի սերմերը հախաքված են Գասնի չայի զոռում աջող վայրի թըլփերից:

2. Հակառակ *Sobolewska*-ի (1926) տվյալների, վորոնց համաձայն *փշատի* քրոմոսոմների թիվն է $2n=12$, իսկ չիչխանինը՝ $2n=20$, յես գտել եմ *փշատի* բջիջների մեջ քրոմոսոմների ղիպուրից քանակությունը 28, չիչխանինը՝ 24:

3. *Sobolewska*-ի տվյալներն այդ յերկու բուսական տեսակների քրոմոսոմների ձևերի մասին չի համապատասխանում իրականությանը: Ըստ այդ հեղինակի քրոմոսոմները ձևով նրման են լատինական այբուբենի վորոշ տառերին, մինչդեռ իրականում *փշատի* և *չիչխանի* քրոմոսոմները կազմված են յերկու հավասար կամ անհավասար թեկից (նկ. նկ. № 1 և 2), նման մինչ այժմ ուսումնասիրված բույսերի քրոմոսոմներին:

Յերևան, 1936.

A contribution to the karyology of Elaeagnaceae.

Summary.

1. *Elaeagnus angustifolia* L. (Turkestan kind Non-gida) and *Hippophaë rhamnoides* L. (a wild plant of Garny-chay gorge in SSR of Armenia) are also studied by me.

2. In spite of data Sobolevska (1926)— $2n=12$ at *E. angustifolia* and $2n=20$ at *H. rhamnoides* I have found for *Elaeagnus angustifolia* $2n=28$ and for *Hippophaë rhamnoides* $2n=24$.

3. The forms of chromosome described by Sobolevska resembling to the letters of latin alphabet do not correspond to the real forms of investigated ones. Chromosomes of the latter as well as those of all investigated already plants are formed of two equal or unequal shoulders with constriction between them (Fig. 1 and 2).
