

ГУКАСЯН А. Г.

К КАРИОЛОГИИ РОДА *MILIMUM* L. (POACEAE)

Обсуждаются числа хромосом у видов рода *Milium* L., представляющего большой интерес в кариологическом отношении. Для *M. vernale* M. Bieb., являющегося уникальным для злаков примером нескольких основных чисел хромосом ($x=4, 5, 7, 9$), приводится карта с указанием хромосомных чисел разной кратности, характеризующих отдельные части ареала этого вида.

Դուկասյան Ա. Գ. *Milium* L. ցեղի կարիոլոգիան (Poaceae): Զննարկվում են կարիոլոգիական մեծ նշանակություն ունեցող *Milium* L. ցեղի փոսակների քրոմոսոմային թվերը: Նշվում է, որ *M. vernale* M. Bieb. փոսակը այցի է ընկնում փարբեր հիմնական քրոմոսոմային թվերով ($x=4, 5, 7, 9$), որը հազվագյուտ օրինակ է հացազգիների համար: Նշված փոսակի համար բերվում է բարբեզ, որում պարկերված են արեալի փարբեր մասերը բնորոշող քրոմոսոմային թվերը:

Ghukasyan A. G. On the karyology of the genus *Milium* L. (Poaceae). The chromosome numbers of species of the genus *Milium* L., which is of great karyological interest, are discussed. A map with chromosome numbers of different ratios characterising different parts of distribution area of *M. vernale* M. Bieb., a unique grass example of different basic chromosome numbers ($x=4, 5, 7, 9$) is presented.

Монотипная подтриба *Miliinae* Dum. во флоре Армении представлена родом *Milium* L. Олиготипный род *Milium*, насчитывающий около 7 видов, распространен в умеренных и субтропических районах Евразии и Северной Америки. Во флоре Армении, согласно новейшей обработке Э. Габриелян, произрастает 4 вида: *M. effusum* L., *M. schmidtianum* K. Koch, эндемичный вид Южного Закавказья — *M. transcaasicum* Tzvelev и *M. vernale* M. Bieb. Первые три вида, относящиеся к секции *Milium*, являются многолетними растениями, тогда как вид *M. vernale*, относящийся к секции *Miliellum* Tzvelev — однолетник.

Род *Milium* в кариологическом отношении представляет большой интерес, так как для видов этого рода были установлены разные основные числа хромосом: $x=4, 5, 7, 9, 11$. (Табл. 1). Эти числа позволяют предположить, что эволюция внутри данного рода связана как с процессами анеуплоидии, так и гибридизации, сопровождающейся возникновением полиплоидных форм. Эндемичный вид *M. transcaasicum* кариологически не изучен.

Таблица 1.

Числа хромосом в роде *Milium* L.

<i>M. montianum</i> Parl.	$x=11$	$2n=22$
<i>M. scabrum</i> Merlet	$x=4$	$2n=8$
<i>M. effusum</i> L.	$x=7$	$2n=28$
<i>M. schmidtianum</i> K. Koch	$x=7$	$2n=42$
<i>M. transcaasicum</i> Tzvelev	—	—
<i>M. vernale</i> M. Bieb.	$x=4$	$2n=8$
" "	$x=5$	$2n=10$
" "	$x=7$	$2n=14$
" "	$x=9$	$2n=18, 36$

Вид *M. effusum* L. распространен в Евразии и Северной Америке. Во флоре Армении этот вид произрастает в Арагацском, Лорийском, Иджеванском, Араратском, Гегамском и Зангезурском флористических районах, в ле-

сах и среди кустарников, на лесных полянах. Согласно многочисленным литературным данным, для *M. effusum* приводится только тетраплоидная цитораса, $2n=28$ ($x=7$) (Федоров, 1969; Goldblatt, 1981, 1984, 1985, 1988; Goldblatt & Johnson, 1994, 1996). У изученных образцов *M. effusum* из Армении (Степанаванский р-он, окр. с. Пушкино, гора Медвежья, южный склон, послелесные луга, 1700–1800 м, 31.07.1991, Ц-3069, Э. Габриелян; Апаранский р-он, окр. с. Анкаван, по правому борту р. Мармарик, в лесу, 1800 м, Ц-3706, 23.08.03, А. Гукасян) также выявлена тетраплоидная цитораса $2n=28$.

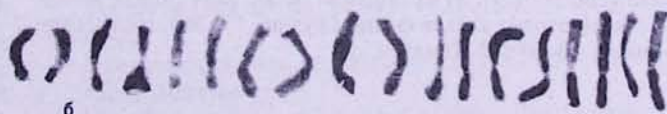
Вид *M. schmidtianum* K. Koch распространен в восточном Средиземноморье, на Кавказе, в Турции, северо-западном Иране. Во флоре Армении этот вид произрастает в Арагацском, Апаранском, Севанском, Гегамском, Дарелегисском и Зангезурском флористических районах, в дубовом лесу, кустарниковых зарослях, на заболоченных или влажных местах, на субальпийских лугах, в верхнем горном поясе, на высоте 1900–2800 м.

M. schmidtianum кариологически изучен на образцах из Армении (Пробатова, 1977) и Грузии (Давлианидзе и др., 1984) и представлен гексаплоидной циторасой $2n=42$ ($x=7$), тогда как, относящийся к той же типовой секции вид *M. effusum*, как указано выше, представлен только тетраплоидной циторасой, $2n=28$ ($x=7$). У исследованных нами образцов *M. schmidtianum* (Апаранский р-он, окр. Цахкадзора, в дубовом лесу, 1900 м, Ц-4874, 16.08.2002, Э. Габриелян) также выявлена гексаплоидная цитораса $2n=42$.

Вид *M. vernale* M. Bieb. широко распространен от Португалии и Алжира до предгорий Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Во флоре Армении произрастает в Апаранском, Севанском, Гегамском, Ереванском, Дарелегисском, Зангезурском и Мегринском флористических районах, в дубовых и можжевельниковых редколесьях, в субальпийском высокогорье, в горных степях, на сухих травянистых склонах, в кустарниковых зарослях, на осыпях, среди скал, в посевах. Обитает в нижнем, среднем и верхнем горных поясах, на высоте 600–2000 м.

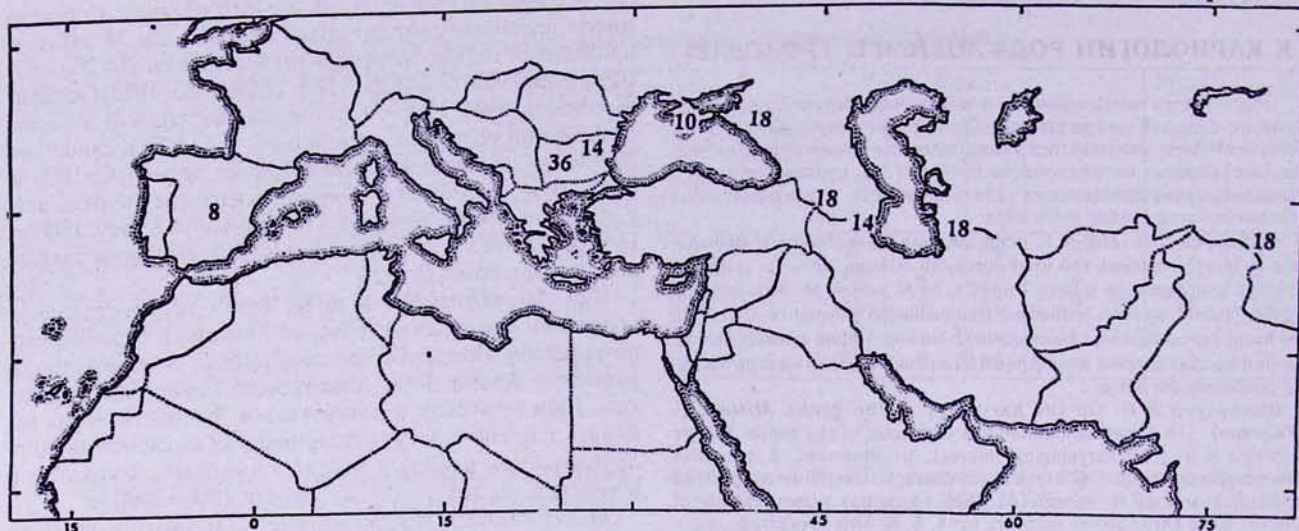
M. vernale был впервые кариологически исследован Авдуловым (1931), который определил у него $2n=18$ ($x=9$). В дальнейшем Петрова (1968, 1975) установила для *M. vernale* при многократном исследовании образцов этого вида из Крыма, $2n=10$ ($x=5$). Соколовская, Пробатова (1976) на материале из Закавказья (район Талыша) приводят число хромосом $2n=14$ ($x=7$), а на материале из Туркмении — $2n=18$ ($x=9$). Кроме того, в сводках хромосомных чисел имеются данные о диплоидной циторасе этого вида с $2n=8$ ($x=4$) на материале из Испании (Tutin, 1982; Thomas, 1984; Bennet & Thomas, 1991; Bennet, et al., 1992) и о тетраплоидной циторасе $2n=36$ ($x=9$) на материале из Болгарии (Kozuharov & Petrova, 1991). Примечательно, что хромосомные числа разной кратности характеризуют различные части ареала этого вида (Карта 1).

Таким образом, вид *M. vernale* являет собой уникальный для злаков пример различных основных чисел хромосом ($x=4, 5, 7, 9$) у одного вида в разных частях ареала. Факт этот исключительный и, конечно, привлеч внимание цитогенетиков и кариосистематиков. Дело в том, что у этих циторас не выявлены морфологические разли-



6

Рис. 1. *Milium vernale* M. Bieb.
а — метафазная пластинка ($2n=18$) б — кариотип

Карта 1. *Milium vernale* M. Bieb.

чия, позволяющие придать этим циторасам статус самостоятельного таксона. Однако, таковые могут быть еще обнаружены.

У исследованных нами образцов *M. vernale* (Арцах, окр. с. Бадара, 1100 м, 03.06.1995, Ц-2235, Э. Габриэлян) была выявлена диплоидная цитораса с $2n=18$ ($x=9$). 18-хромосомные популяции этого вида были известны, как уже отмечалось, из Копетдага, Памиро-Алая и Краснодарского края. Установленное нами число хромосом ($2n=18$) впервые приводится для Закавказья.

Кариотип *M. vernale* представлен 9 парами хромосом (Рис. 1). Величина хромосом диплоидного набора варьирует в пределах 3,27–5,57 мкм. В наборе 5 пар метацентрических хромосом, центромерный индекс которых варьирует в пределах 42–50 и 4 пары субметацентрических хромосом, центромерный индекс которых варьирует в пределах 28,5–33.

Формула кариотипа: $2n=18=10M + 8SM$.

Суммарная длина хромосом диплоидного набора составляет $\Sigma=71,48$ мкм. Индекс симметрии $TF\%=43,5$.

Н. Н. Цвелев и П. Г. Жукова (1974) отмечают значительное внешнее сходство рода *Milium* с видом *Zingeria kochii* (Mez.) Tzvelev, ($2n=12$, с наименьшим основным числом в семействе злаков, $x=2$), распространенным в Южном Закавказье. Авторы предполагают, что одним из предков *Z. kochii* мог быть широко распространенный в передней Азии вид *M. vernale*. А. П. Соколовской и Н. С. Пробатовой (1976) также отмечается сходство *M. vernale* с родом *Zingeria* P. Smirn. По их мнению, в происхождении 18-хромосомного *M. vernale* принимали участие виды рода *Zingeria*. Так, в восточной части Древнего Средиземноморья могли происходить процессы гибридизации 4-хромосомного вида *Z. biebersteiniana* (Claus) P. Smirn. с исходной 14-хромосомной расой *M. vernale*, сохранившейся, вероятно, только в районе Талыша. Таким путем у *M. vernale* могло возникнуть амфиплоидное вторичное основное число хромосом, $x=9$.

ЛИТЕРАТУРА

Авдулов Н. П. 1931. Карно-систематическое исследование семейства злаков. // Тр. прикл. бот. ген. селекц., 44: 1–428.
Давлианидзе М. Т., Мосулишвили М. И. 1984. Числа хромосом некоторых злаков флоры Грузии. // Зам. сист. геогр. раст., 40: 68–72. Тбилиси.

Петрова О. А. 1968. Хромосомный состав некоторых злаков флоры Украины в связи с условиями их произрастания. // Биол. наука в ун-в. и пед. ин-тах Украины за 50 лет: 37–39. Харьков.

Петрова О. А. 1975. Об основных числах хромосом в роде *Milium* L. // Бот. журн., 60, 3: 393–394.

Пробатова Н. С. 1977. К систематике рода *Milium* L. (*Poaceae*). // Новости сист. высш. раст., 22: 76–81.

Соколовская А. П., Пробатова Н. С. 1976. К кариологической характеристике родов *Milium* L. и *Holcus* L. (*Poaceae*). // Бот. журн., 60, 7: 969–973.

Федоров А. А. (ред.) 1969. Хромосомные числа цветковых растений. Ленинград.

Цвелев Н. Н., Жукова П. Г. 1974. О наименьшем основном числе хромосом в семействе *Poaceae*. // Бот. журн., 59, 2: 265–268.

Bennett S., Kenton A. Y. & Bennett M. D. 1992. Genomic *in situ* hybridization reveals the allopolyploid nature of *Milium montanum* (*Gramineae*). // Chromosoma, 101, 4: 420–424.

Bennett S. & Thomas S. M. 1991. Karyological analysis and genome size in *Milium* (*Gramineae*) with special reference to polyploidy and chromosomal evolution. // Genome, 34: 868–878.

Goldblatt P. 1981. Index to plant chromosome numbers. 1975–1978. // Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., 5: 397.

Goldblatt P. 1984. Index to plant chromosome numbers. 1979–1981. // Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., 8: 303.

Goldblatt P. 1985. Index to plant chromosome numbers. 1982–1983. // Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., 13: 158.

Goldblatt P. 1988. Index to plant chromosome numbers. 1984–1985. // Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., 23: 147.

Goldblatt P. & Johnson D. 1994. Index to plant chromosome numbers. 1990–1991. // Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., 51: 171.

Goldblatt P. & Johnson D. 1996. Index to plant chromosome numbers. 1992–1993. // Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., 58: 180.

Kozuharov S. L. & Petrova A. V. 1991. Chromosome numbers of Bulgarian angiosperms. // Fitologiya, Sofia, 39: 72–77.

Thomas S. M. 1984. Notes on *Milium vernale* Bieb. (*Gramineae*) in Guernsey. // Watsonia, 15: 113–116.

Tutin T. G. 1982. Check-list and Chromosome Index. // In D. Moore. Flora Europaea. Cambridge Univ. Press.: 342.

Работа выполнена при поддержке гранта NFSAT BO 063-02/ CRDF 1201

Институт ботаники НАН РА, Ереван, 375063