

В. Е. ВОСКАНЯН

ЭКОЛОГИЯ И ЧИСЛА ХРОМОСОМ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ВЫСОКОГОРНЫХ РАСТЕНИЙ г. АРАГАЦ

Исследованы местообитание, распространение и некоторые эколого-биологические особенности 18 видов растений верхней части альпийского пояса г. Арагац. Определены хромосомные числа

Изучение особенностей приспособления растений к крайним условиям существования является одной из основных задач экологических исследований. Настоящая статья содержит данные экологических и карио-географических исследований 18 видов высокогорных растений и является продолжением серий опубликованных ранее работ [5—8]. Исследовались многолетние растения, произрастающие в суровых климатических условиях верхней части альпийского пояса г. Арагац на высоте 3100—3400 м над ур. м.

Материалом для изучения числа хромосом служили растения, произрастающие в естественных местообитаниях. Исследованные растения гербаризированы и хранятся в гербарии БИН АН АрмССР (ниже вслед за видовым эпитетом приводится номер гербарного листа одного из изученных растений). Предфиксационная обработка кончиков корней проводилась водным раствором α -бром нафталина, фиксация—ледяной уксусной кислотой, окраска—по Фельгену. Работа выполнена на высокогорном стационаре Ботанического института АН АрмССР. Ниже приводятся данные по биологии и числу хромосом отдельных видов.

Bellardiachloa polychroa (Trautv.) Roshev (100386). Является одним из самых распространенных злаков верхней части альпийского пояса г. Арагац. Произрастает в широком диапазоне экологических условий на высоте 2700—3800 м над ур. м. В сомкнутых фитоценозах обычно встречается вместе с *Campanula tridentata* Schreb., *Minuartia oreina* (Mattf.) Schischk. и др.

Местами на пологих, умеренно влажных участках образует почти монодоминантное сообщество. Тип ареала—переднеазиатский.

Кариологически неизученный род. Число хромосом приводится впервые— $2n=14$. Диплоид.

Colpodium fibrosum Trautv (100388). Произрастает на лугах и на зарастающих каменных осыпях и россыпях альпийского и субальпийского поясов. Тип ареала—переднеазиатский, армянская группа.

Число хромосом приводится впервые— $2n=18$. Диплоид. Основное число— $x=9$ является новым для рода [15].

Phleum alpinum L. (100396; 100397). Встречается на альпийских лугах и на зарастающих каменистых участках вне сомкнутого фитоценоза. Почва под луговой растительностью сильно задерненная, богата перегноем (особенно в верхнем слое) и обеспечена высокой влажностью почти на весь период вегетации. Плотность особей разных видов максимальная. Покрытые поверхности почвы—100%.

На каменистых участках растения встречаются единичными экземплярами, почва более примитивная, задернение отсутствует.

Особи *Ph. alpinum*, произрастающие на различных в биотическом и почвенном отношении местообитаниях, морфологически значительно отличаются друг от друга. Растения сомкнутых фитоценозов сравнительно высокие, образуют менее густую дерновину, нежели растения обнажений. Растения вне сообщества образуют значительно больше листьев, более мощную корневую систему. Заметно отличаются также по величине и форме соцветия; у особей вне сомкнутого фитоценоза они короткоцилиндрические, в 2—3 раза длиннее, чем у луговых растений, имеющих яйцевидную продолговатую форму. Тип ареала—голарктический, арктоальпийский. Кариологически изучен рядом исследователей, установлены хромосомные числа $2n=14, 28$ [15]. Наши исследования также выявили две хромосомные расы—диплоидную ($2n=14$) и тетраплоидную ($2n=28$). При этом диплоидами оказались растения сомкнутых фитоценозов (100397), тетраплоидами—растения зарастающих каменистых участков (100396).

Deshampsia caespitosa (L.) Beauv (100395). Высокое (до 80 см) растение, образует густую дерновину. В условиях предвершинного плато г. Арагац встречается только на отдельных участках—мощных, богатых перегноем, влажных почвах. В сообществе с другими компонентами альпийских мезофитных лугов образует густой травостой. Тип ареала—голарктический. Кариологически хорошо изученный вид. В литературе имеются данные о наличии добавочных хромосом [17, 18]. Приводятся разные хромосомные числа, которые колеблются в пределах $2n=24—28$ [15]. Нами подсчитано $2n=26$. Диплоид.

Alopecurus glacialis C. Koch (100394). В верхней части альпийского и субальпийского поясов встречается на каменистых склонах вне сомкнутого фитоценоза. Тип ареала—переднеазиатский, армяно-кавказский. Для *A. glacialis* приводится небольшой внутривидовой популяционная группа. Для *A. glacialis* приводится небольшой внутривидовой популяционный ряд: $2n=42, 56$ [9, 11]. Нами подсчитано $2n=42$. Гексаплоид.

Nardus glaberrima Sacc (=*N. stricta* non L. auct. cauc.) (100404). В альпийском поясе г. Арагац встречается в луговых и козовых сообществах. Размножается генеративным и вегетативным путями, является нежелательным растением высокогорных пастбищ. Тип ареала—голарктический. Ряд авторов кавказские растения ранее относили к кариологически хорошо изученному виду *Nardus stricta* L., для которого характерно различие числа хромосом $2n=22—30$ [15, 19, 20]. На-

ми также отмечены различные числа хромосом— $2n=24-26$, при этом наиболее распространенное число—24.

Carex tristis Bieb. (100393). Произрастает как на умеренно, так и на избыточно влажных участках. Встречается в луговых и козовых фитоценозах, а местами вне сомкнутого сообщества—среди камней. Тип ареала—переднеазиатский, группа малоазиатско-кавказская. *C. tristis* кариологически изучен Соколовской и Стрелковой [9, 10] на Алтае и в альпийском поясе Центрального Кавказского хребта. Установлено $2n=40-42$ и 44. Изученные нами арагацские растения имели $2n=38$. Диплоид с высоким основным числом $x=19$.

Muscari paradoxum (Fisch. et C. A. Mey.) Baker (100392). Встречается на лугах и на каменистых участках от верхнего горного до альпийского поясов. Этот вид изучен на верхнем пределе распространения в Армении (3300—3350 м над ур. м.), где произрастает в сомкнутых сообществах олуговевших ковров. Вегетация начинается ранней весной еще под снежным покровом и завершается в середине лета, когда основные эдификаторы сообщества (*Campanula tridentata*, *Taigasium stevenii* и др.) находятся еще в разгаре цветения. Тип ареала—малоазиатский.

В отношении систематического положения *M. paradoxum* высказаны разные точки зрения. Этот вид приводился как в системе рода *Muscari* [13], так и в системе рода *Bellevallia* [1, 2, 16].

Кариологически впервые изучен Погосьяном [4], которым установлено число хромосом $2n=18$ ($x=9$). На основании числа и морфологии хромосом А. И. Погосян относит этот вид к роду *Muscari*, выделяя его вместе с *M. ruscipanthum* в отдельную секцию *Ruscipanthia Pogosian*.

Исследованием Захарьевой и Макушенко [3] у *M. paradoxum* с перевала Цхра-Цхаро в Грузии, в отличие от А. И. Погосяна, установлено число хромосом $2n=8$ ($x=4$), характерное для рода *Bellevallia*. Сравнительные исследования метафазных пластинок *M. paradoxum* и типичных представителей рода *Bellevallia* показали большое сходство их кариотипов. На основании кариологических исследований О. И. Захарьева и Л. М. Макушенко *M. paradoxum* переносят в род *Bellevallia*.

Изученные нами арагацские растения в диплоидном наборе имели 8 хромосом ($x=4$). Таким образом, наши данные по числу хромосом для *M. paradoxum* подтверждают определение О. И. Захарьевой и Л. М. Макушенко.

Gentiana dshimilensis C. Koch (100398). Мало распространенное растение в условиях верхней части альпийского пояса г. Арагац. Имеет узкую экологическую амплитуду, произрастает на влажных, богатых перегноем почвах. Обладает способностью вегетативного и генеративного размножения. В отличие от многих других видов растений, произрастающих в суровых условиях высокогорий, вегетативные и генеративные побеги *G. dshimilensis* зимуют на поверхности почвы. Тип ареала—кавказско-малоазиатский, горный. Хромосомное число приводится впервые— $2n=26$. Диплоид.

Aetheorappus pulcherrimus Bouss (100400). Встречается на лугах субальпийского и альпийского поясов. В условиях верхней части альпийского пояса произрастает на солнечных, каменистых склонах и на скалах вне сомкнутого фитоценоза. Листья перисто-рассеченные. Тип ареала—переднеазиатский, армяно-кавказская группа.

Хромосомное число для этого вида (как и для рода в целом) впервые установлено Соколовской и Стрелковой [10]— $2n=30$ у растений Центрального Кавказского хребта.

Тонян [12] для данного вида г. Арагац приводит новое хромосомное число— $2n=36$. Наши данные ($2n=30$) совпадают с данными А. П. Соколовской и О. С. Стрелковой.

Aetheorappus raddeanus (C. Koch) D. Sosn. (100399). Произрастает на каменистых рано освободившихся от снежного покрова склонах. В условиях верхней части альпийского пояса г. Арагац широко распространен. Число хромосом $2n=30$.

Taraxacum officinale Weber (100387). Широко распространенный вид, имеет большую экологическую амплитуду. Однако в высокогорьях (высота 3150 м над ур. м.) встречаются единичные особи, почти несоздающие фитоценотическую среду. Тип ареала—голарктический. Кариологически хорошо изученный вид, характеризуется разнообразием соматических и основных чисел хромосом и внутривидовой полиплоидией [15].

Изученные нами растения имели $2n=32$. Полиплоид.

Erigeron uniflorus L. (100401). Приземистое растение, произрастающее в основном вне сомкнутого фитоценоза, на каменистых склонах. Тип ареала—евразиатский, аркто-альпийский. Нами подтверждается хромосомное число $2n=18$ ($x=9$), приводимое ранее другими авторами [15].

Cardus nutans L. (100391). Нами изучен на высоте 2800—2900 м над ур. м., где произрастает среди крупных камней. Тип ареала—палеарктический. Число хромосом определено рядом авторов— $2n=16, 40$ [15]. Нами подсчитано $2n=16$. Диплоид.

Senecio taraxacifolia (Bleb.) DC. (100402). В условиях верхней части альпийского пояса г. Арагац встречается редко—единичными экземплярами, произрастающими на каменистых участках вне сомкнутого фитоценоза. Высокое растение с косо расположенными корневищами, от которых отходят многочисленные придаточные шнуровидные корни. Цветет в середине лета, а иногда и позже, полное созревание семян до конца вегетационного периода наблюдается только в благоприятные годы. Тип ареала—переднеазиатский, ирано-кавказская группа.

Хромосомное число приводится впервые— $2n=34$. Диплоид с высоким основным числом— $x=17$.

Seseli libanotis (L.) C. Koch (=Libanotis montana Granz; L. transcaucasica Schischk.) (100390). Крупное растение с высокими (до 70—80 см) прямостоячими стеблями. Произрастает на крупнокаменистых солнечных склонах вне сомкнутого фитоценоза. Верхний пре-

дел распространения на г. Арагац 3250 м над ур. м. Тип ареала — западнопалеарктический. Кариологически изученный вид. В литературе приводятся $2n=18$ и $2n=22$ [15]. Изученные нами растения имели $2n=22$. Диплоид.

Papaver fugax Poit. (100403). Верхний предел распространения на г. Арагац 3150 м над ур. м. Встречается на сухих каменистых солнечных склонах. Тип ареала — переднеазиатский, ирано-кавказская группа. Хромосомное число $2n=14$ [21]. Наши подсчеты подтверждают это число. Диплоид.

Alchimilla epipsila Juz. (100389). Условный кавказский эндем. В условиях верхней части альпийского пояса г. Арагац встречается очень редко. Произрастает на крупнокаменистом солнечном склоне южной экспозиции, где почва в течение всего периода вегетации обеспечена сравнительно высокой влажностью. Крупное растение с косо расположенным корневищем, обладает способностью вегетативного размножения, но в указанных условиях возобновляется крайне медленно. Тип ареала — переднеазиатский, северо-атропатанская группа. Как и другие виды рода *Alchimilla*, этот вид характеризуется высоким хромосомным числом — $2n \approx 115$. Полиплоид, число хромосом приводится впервые.

Таким образом, нами изучены некоторые эколого-биологические особенности и числа хромосом 18 видов растений, встречающихся в сомкнутых и открытых фитоценозах верхней части альпийского пояса г. Арагац. Эти виды по распространенности и в фитоценоотическом отношении можно разделить на 2 группы:

1 Виды, широко распространенные в условиях верхней части альпийского пояса г. Арагац (3000—3800 м над ур. м.), — это компоненты ковровых и луговых фитоценозов, а также открытых группировок каменистых осыпей и россыпей (*Bellardiachloa polychroa*, *Phleum alpinum*, *Nardus glabriculumis*, *Carex tristis*, *Alopecurus glacialis*, *Colpodium fibrosum*, *Aetheopappus pulcherrimus*, *A. raddeanus*, *Erigeron uniflorus*).

2 Виды, обильно представленные в низлежащих поясах, встречающиеся отдельными особями или группами на небольших участках, являющихся пока верхним пределом их распространения на г. Арагац (*Deshampsia caespitosa*, *Muscari paradoxum*, *Gentiana dshimilensis*, *Taraxacum officinale*, *Seseli libanotis*, *Carduus nutans*, *Senecio taraxacifolia*, *Papaver fugax*, *Alchimilla epipsila*).

Количество полиплоидных видов в обеих группах почти одинаково.

Из 18 видов изученных нами растений диплоидами оказались 14, полиплоидами — 3. Для одного вида (*Phleum alpinum*) отмечено наличие диплоидной и тетраплоидной рас у особей разных в биотическом отношении участков. Для 7 видов число хромосом приводится впервые.

Վ. Խ. ՈՍԿԱՆՅԱՆ

ԱՐԱԳԱԾԻ ԲԱՐՁՐԱԼԵՌՆԱՅԻՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ
ԷԿՈԼՈԳԻԱՅԻ ԵՎ ՔՐՈՄՈՍՈՄԱՅԻՆ ԹՎԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրվել են ալպիական գոտու խիտ և բաց համակեցությունների 18 բուսատեսակների էկոլոգա-կենսաբանական մի քանի առանձնահատկությունները և բրոմոսոմային թվերը: Հստ տարածվածության և բուսական համակեցության կաղմում իրենց ունեցած նշանակության, հետազոտված տեսակները կարելի է բաժանել երկու խմբի.

1) Տեսակներ, որոնք Արագածի ալպիական գոտու վերին մասում լայնորեն տարածված են և հանդիսանում են գորգային ու մարգագետնային համակեցությունների, ինչպես նաև քարացրոնների բաց խմբավորումների կոմպոնենտներ:

2) Տեսակներ, որոնք առատորեն աճում են համեմատաբար ցածրադիր գոտիներում, այստեղ հանդիպում են առանձին անհատներ կամ խմբավորումներ ոչ մեծ տարածություններում, որոնք հանդիսանում են Արագածի վրա նրանց տարածման վերին սահմանը:

Ուսումնասիրված 18 տեսակից 14-ը դիպլոիդներ են, 3-ը՝ պոլիպլոիդներ: Մեկի համար (*Phleum alpinum*) նշված է դիպլոիդ և տետրապլոիդ ռասաների առկայություն, որոնք աճում են բիոտիկական տարրեր պայմաններում:

7 տեսակի համար բրոմոսոմային թվերը բերվում են առաջին անգամ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, т. II, 1940.
2. Гроссгейм А. А. Определитель фл. Кавказа, 1949.
3. Захарьева О. И., Макушненко Л. М. Ботанический журнал, 54, 8, 1969.
4. Погосян А. И. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1966.
5. Погосян А. И., Наринян С. Г., Восканян В. Е. Биологический журнал Армении, 22, 10, 1969.
6. Погосян А. И., Наринян С. Г., Восканян В. Е. Биологический журнал Армении, 23, 7, 1970.
7. Погосян А. И., Наринян С. Г., Восканян В. Е. Биологический журнал Армении, 24, 11, 1971.
8. Погосян А. И., Наринян С. Г., Восканян В. Е. Биологический журнал Армении, 25, 9, 1972.
9. Соколовская А. П., Стрелкова О. С. Уч. зап. Пед. инст. им. Герцена, 66, 179—193, 1948.
10. Соколовская А. П., Стрелкова О. С. Уч. зап. Пед. инст. им. Герцена, 66, 195—216, 1948.
11. Стрелкова О. С. Тр. Петергофск. биол. инст., 16, 1938.
12. Тонян Ц. Р. Биологический журнал Армении, 21, 8, 1968.
13. Флора СССР, т. 4, 1935.
14. Флора СССР, т. 28, 1963.
15. Хромосомные числа цветковых растений. Л., 1969.
16. Шхиян А. С. Тр. Тбилис. Бот. инст., 10, 1946.
17. Albers Foske. Beitr Biol. Pflanz, 48, 1, 1972.
18. Kawano S. Bot. Mag. (Tokyo), 79, 936, 1966.
19. Rychlewski J. Genetica Polon, 8, 3—4, 1967.
20. Rychlewski J. Acta Biol. Cracov. ser. bot., 10, 1, 1967.
1. Suglura T. Proc Rmp. Acad. Tokyo, 16, 1, 1940.