А. И. ПОГОСЯН, С. Г. НАРИНЯН, В. Е. ВОСКАНЯН

МАТЕРИАЛЫ К КАРИОГЕОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗУЧЕНИЮ
РАСТЕНИЙ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ АЛЬПИЙСКОГО
ПОЯСА г. АРАГАЦ

Альпийский пояс г. Арагац расположен на высоте 2600—3300 м над ур. м. и характеризуется весьма суровым климатом с большой амплитудой суточных колебаний температур, значительной интенсивностью солнечной радиации, богатой ультрафиолетовыми лучами, а также сильной увлажненностью почвы в период вегетации растений. Такие специфические условия сформировали жизненные формы растений, среди которых доминирующее значение приобретают низкорослые, приземистые растения с розеточными прикорневыми листьями. Альпийский пояс г. Арагац характеризуется также большим числом видов, приуроченных к скалистым местам, осыпям и россыпям, среди которых преобладают подушковидные и сильноопушенные формы. Следует отметить чрезвычайно быстрое развитие растений ранней весной при очень низких температурах и их раннее цветение, происходящее одновременно или почти одновременно с развитием вегетативных органов.

В настоящей работе изложены результаты дальнейшего сравнительного изучения частоты встречаемости диплоидных и полиплоидных видов растений в условиях верхней части альпийского пояса г. Арагац. Как известно, изменение частоты встречаемости полиплоидов с увеличением географической широты можно считать уже фитогеографическим фактом, подтвержденным исследованиями многих ботаников [19, 23, 31, 36, 37 и др.]. Этот факт связан с повышением суровости климата или точнее является следствием селекционного действия климатических условий прошлого, которые оказались благоприятными для генетически более приспособленных полиплоидов. Мюнтцинг [31] предполагал, что и в горных условиях частота встречаемости полиплоидов должна значительно увеличиться. Это предположение было проверено Соколовской и Стрелковой [5—9] на флорах горных комплексов Кавказа, Алтая, Памира. В своих работах эти авторы показали, что частота встречаемости полиплоидов закономерно возрастает: 50% (Кавказ, климат умеренный)—63% (Алтай, более суровый климат)—86% (Памир). В последнее время в этом отношении проводятся весьма обширные и детальные исследования горных флор: Фаберже [17]—для Альп, Лева А., Лева Д. [24]—для Исландии, Лева А., Лева Д. [27]—для горы Вашингтон в Нью-Гемпшире, Скалинской [34]—для Татр, Кнабен [21]—для Нор-

вежских гор, Фунабики [18]—для Западной и Северной Америки, Байман с соавторами [11]—для Мексики и Гватемалы, Мортон [30]—для Камеруна и Западной Африки, Дирс [15]—для Перу, Квезел [32]—для Северной Африки, Боргман [13]—для гор Бисмарка в Новой Гвинее и многие другие.

В настоящей статье излагаются данные по географическому распространению, экологии и кариологии 18 видов растений верхней части альпийского пояса, не вошедших в предыдущее сообщение [4]. Материал собирался на Арагацкой альпийской комплексной биостанции в течение летних сезонов 1966—1968 гг., а также во время краткосрочных экспедиций 1968—1969 гг. Подробная методика приводится в предыдущих работах [3, 4].

1. *Ajuga orientalis* L. Произрастает в кустарниках, на лугах. Имеет широкую высотную амплитуду—1800—3200 м над ур. м. Верхний предел—каменистые осыпи альпийского пояса. Тип ареала средиземноморский, переднекавказская группа. Основные числа рода 7, 8. Хромосомное число $2n=32$. Гексаплоид*.

2. *Allium szovitsii* Rgl. Встречается на горных лугах и каменистых склонах до 3300 м над ур. м. Тип ареала малоазийский, кавказский. Основные числа рода 7, 8, 9. Малоизученный на Кавказе род, отдельные виды которого образуют сложные апомиктические комплексы и характеризуются наличием ряда кариологических рас. Хромосомное число $2n=48$. Гексаплоид.

3. *Androsace raddeana* Som. et Lev. Встречается на щербистых коврах до 3700 м над ур. м. Тип ареала переднеазиатский, условный кавказский эндем. Основные числа рода 9, 10. Хромосомное число $2n=36$. Тетраплоид.

4. *Astragalus gezeldarensis* Grossh. Произрастает на щербистых, каменистых коврах до 3400 м над ур. м. Тип ареала переднеазиатский, условный закавказский эндем. Основные числа рода 8, 11, 12. Хромосомное число $2n=48$. Гексаплоид.

5. *Astragalus incertus* L. Произрастает на каменистых коврах. Тип ареала переднеазиатский, армяно-иранская группа. Хромосомное число $2n=16$. Диплоид.

6. *Cirsium rhizosephalum* С. А. Меу. Встречается на мезофильных коврах. Тип ареала условный кавказский эндем. Основные числа рода 10, 17. Хромосомное число $2n=26$. Нами приводится новое основное число, $x=13$.

7. *Draba agaratica* Rupr. Приурочена исключительно к скалам и каменистым осыпям в альпийском поясе. Тип ареала условный закавказский эндем. Основное число рода 8. Хромосомное число $2n=16$. Диплоид.

8. *Draba brunifolia* Stev. Встречается как в альпийском, так и суб-

* Здесь и далее в случае отсутствия в тексте ссылок на литературу хромосомные числа приводятся впервые. В сводках Дарлингтона [14] и Леве А., Леве Д [25], а также в доступной нам литературе они отсутствовали.

альпийском поясах, в каменистых коврах, на осыпях и россыпях. Тип ареала переднеазиатский, ирано-кавказская группа. Хромосомное число $2n=32$. Тетраплоид.

9. *Epilobium alpinum* L. Произрастает в альпийском поясе, на влажных местах, достигая на г. Арагац до 3200 м над ур. м. Тип ареала голарктический, аркто-альпийский. Высокоостровской и Денисовой [1] по сборам с г. Арагац этот вид был определен как *E. anagalidifolium* Lam. Однако во «Флоре Армении» экземпляры, собранные из того же пункта, определяются как *E. alpinum*. Основное число рода 18. Подсчитанное нами число хромосом ($2n=36$) совпадает с числом хромосом, приводимым в отношении *E. anaglidifolium* (*alpinum*) Бехером [12] для экземпляров из Нью-Гемпшира. Диплоид.

10. *Erigeron venustus* Botsch. Произрастает в альпийском и субальпийском поясах, на сухих каменистых склонах, осыпях и россыпях, высотная амплитуда 2600—3500 м над ур. м. Тип ареала переднеазиатский, малоазиатская группа. Основные числа рода 9, 16. Хромосомное число $2n=18$. Диплоид.

11. *Erisimum gelidum* L. Произрастает на каменистых местах, осыпях, россыпях до 3500 м над ур. м. Тип ареала переднеазиатский, малоазиатский, армянская группа. Основные числа рода 7, 8. Хромосомное число $2n=16$. Диплоид.

12. *Gnaphalium supinum* L. Встречается в коврах, главным образом на сухих участках, до 3800 м над ур. м. Тип ареала голарктический, аркто-альпийский. Основное число рода 7. Хромосомное число этого вида ($2n=18$) приводится Рутландом [33] для экземпляров из Нью-Гемпшира. Наши подсчеты подтверждают его для арагацких экземпляров. Тетраплоид.

13. *Lusula pseudosudetica* Krecz. Произрастает на лугах и в других влажных местах. Тип ареала переднекавказский. Род характеризуется большим разнообразием основных хромосомных чисел. Хромосомное число $2n=24$. Тетраплоид.

14. *Oxyria elatior* E. Вг. Произрастает на осыпях и россыпях, на влажных местах, вблизи снежников. Встречается на высотах 3200—3700 м над ур. м. Тип ареала азиатский горный. Во «Флоре СССР» приводятся два вида *O. elatior* и *O. digina* (L) Hill. Первый приурочен к альпийским областям Центральной, Средней, Малой Азии и Кавказа, второй—представляет собой типичную арктическую форму, распространенную также в Альпах. Эти виды четко отличаются по многим морфологическим признакам (форма листа, величина долей околоцветника, форма плода и др.) и имеют ярко выраженные самостоятельные ареалы. Для *O. digina* приводится $2n=14$, по данным ряда авторов [2, 22, 25, 29, 38]. Для *O. elatior* приводятся два хромосомных числа, $2n=14, 42$, по данным Эдмана [16]. Изученные нами арагацкие экземпляры имели $2n=56$. Октаплоид.

15. *Pedicularis sibthorpii* Boiss. На г. Арагац встречается в пределах 2000—3500 м над ур. м., где преимущественно приурочен к рано осво-

бождающимся от снега участкам. Тип ареала средиземноморский. Основные числа рода 6, 8. Хромосомное число $2n=16$. Диплоид.

16. *Scorzonera seidlitzii* Boiss. Произрастает на сухих каменистых склонах. Тип ареала переднеазиатский. Этот вид описан Буасье по экземплярам с г. Арагац. Основные числа рода 6, 7. Хромосомное число $2n=12$. Диплоид.

17. *Sibbaldia parviflora* L. Встречается в альпийском и субальпийском поясах до высоты 3800 м над ур. м. Образует широко распространенные ассоциации в альпийских коврах и является фоновым растением. Тип ареала переднеазиатский, малоазийско-кавказская группа. Основное число рода 7. Хромосомное число $2n=14$. Диплоид.

18. *Trifolium ambiguum* var. *alpestris* Vieb. Встречается в коврах, образует отдельные куртины. На г. Арагац достигает 3300 м над ур. м. Тип ареала переднеазиатский, малоазийско-кавказская группа. Широко распространен в высокогорных районах Кавказа и является наиболее крупным и хорошо облиственным среди дикорастущих клеверов. Род характеризуется основными числами 6, 7, 8, 9. Хромосомное число $2n=48$. Гексаплоид.

В настоящем сообщении приводятся данные по хромосомным числам 18 видов растений, 9 из них оказались полиплоидами с достаточно высокой степенью плоидности. Интересно отметить, что из двух видов рода *Astragalus* L. один оказался диплоидным (*A. incertus*, $2n=16$), другой—гексаплоидным (*A. gezeldarensis*, $2n=48$). Оба вида встречаются только в альпийском поясе, в каменистых коврах.

Нами приводится новое высокое хромосомное число для *Oxigia elatior*— $2n=56$. В отношении этого вида Эдманом [16] отмечены диплоидная ($2n=14$) и тетраплоидная ($2n=42$) кариологические расы. Изученные нами экземпляры *O. elatior* оказались октаплоидами ($2n=56$). Приводится также новое основное число для рода *Cirsium* ($x=13$). До настоящего времени были известны два других основных числа— $x=10, 17$, по данным Дарлингтона [14].

На г. Арагац встречаются три вида из рода *Draba*: *D. aragatica*, *D. brunifolia*, *D. silicosa* Rieb. Нами приводятся числа хромосом диплоидной *D. aragatica* ($2n=16$) и тетраплоидной *D. brunifolia* ($2n=32$). Первая характерна исключительно для альпийского пояса, вторая—встречается как в альпийском, так и в субальпийском поясах. *D. brunifolia* является более продвинутой формой (килеватые листья, опушенные волосками со сложным ветвлением), в отличие от *D. aragatica*, с простыми неветвящимися волосками. Толмачев [10] считает, что формирование рода *Draba*, столь характерного в настоящее время для высокогорных флор, не связано с высокогорными условиями. «Весьма показательно,—пишет он,—что многие виды *Draba*, наиболее близкие к исходному типу, не являются специфически высокогорными растениями, встречаясь частично в субальпийском и в лесном поясе. В непосредственной близости от линии снегов они не растут, там встречаются наиболее прогрессивные группы рода *Draba*». Если следовать такой трак-

товке генезиса рода, то можно предположить, что *D. brunifolia* проникла из субальпийского пояса в альпийский благодаря повышению степени плоидности. В то время как *D. aragatica*, характерная только для альпийского пояса, является диплоидной. Остается неизученным третий вид рода—*D. siliciosa*. Возможно, изучение этого вида позволит полнее понять взаимоотношения видов этого рода в условиях г. Арагац.

Институт ботаники
АН АрмССР

Поступило 29.IX 1969 г.

Ա. Ի. ՊՈԳՍՅԱՆ, Ս. Գ. ՆԱՐԻՆՅԱՆ, Վ. Ե. ՈՍԿԱՆՅԱՆ

ՆՅՈՒԹԵՐ ԱՐԱԳԱՄ ԼԵՌԱՆ ԱԼՊՅԱՆ ԳՈՏՈՒ ՎԵՐԻՆ ՄԱՍԻ ԲՈՒՍԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ
ԿԱՐԻՈ-ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Աշխատության մեջ բերվում են տվյալներ Արագած լեռան ալպյան գոտու վերին մասի 18 բուսատեսակների աշխարհագրական տարածման, էկոլոգիայի ու կարիոլոգիայի մասին: Շատ տեսակների համար քրոմոսոմների թիվը բերվում է առաջին անգամ: Ուսումնասիրված 18 տեսակներից 9-ը պոլիպլոիդներ են՝ բավական բարձր աստիճան ունեցող պոլիպլոիդականությանը: *Astragalus* ցեղի երկու տեսակներից մեկը դիպլոիդ է (*A. incertus*, $2n=16$) մյուսը հեքսապլոիդ (*A. gezeldarensis*, $2=48$): Երկու տեսակներն էլ հանդիպում են միատեսակ էկոլոգիական պայմաններում: *Oxyria elatior*-ի Արագածի օրինակը օլտապլոիդ է ($2=56$): Բերվում է *Draba* ցեղի երկու տեսակի քրոմոսոմների թիվը, դիպլոիդ—*D. aragatica* ($2n=16$) և տետրապլոիդ *D. brunifolia* ($2n=32$): Ենթադրվում է, որ վերջինս սուբալպյան գոտուց ալպիական գոտի է բարձրացել շնորհիվ պոլիդականության բարձրացման:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Высокоостровская И., Денисова Г. Тр. Бот. ин-та АН АрмССР, т. VII, 1950
2. Жукова П. Г. Ботан. журн. 50, 1965.
3. Погосян А. И. Изв. АН АрмССР, т. XVIII, биол. науки, 7, 1965.
4. Погосян А. И., Наринян С. Г., Восканян В. Е. Биол. журн. Армении, т. XXII, 10, 1969.
5. Соколовская А. П., Стрелкова О. С. ДАН СССР, 21, 1938.
6. Соколовская А. П., Стрелкова О. С. Уч. зап. ЛГУ, 35, 9, 1939.
7. Соколовская А. П., Стрелкова О. С. ДАН СССР, 29, 5—6, 1940.
8. Соколовская А. П., Стрелкова О. С. Уч. зап. Пед. ин-та им. Герцена, 66, 179—195, 1948.
9. Соколовская А. П., Стрелкова О. С. Уч. зап. Пед. ин-та, им. Герцена, 66, 195—216, 1948.
10. Толмачев А. И. Ботан. журн., т. XII, 9, 1957.

11. Baeman J. H. D., DeJong W. P., Stoutamire. Amer. J. Bot. 49, 1962.
12. Böcher T. W. Bot. Tidskr. 32, 1930.
13. Borgmann E. Z. Bot. 52, 1964.
14. Darlington C. D. Chromosomeatlas of Flowering Plant. 1955.
15. Diers L. Z. Bot. 49, 1961.
16. Edman. Acta Horti Berg. 9, 1929.
17. Favarger C. C. r. seances et rapp. et comm. VIII Congr. Inst. Bot. depose lors du Congres dans les sect 9—10, 1960.
18. Funabiki A. Bull. Fac. Agric. Nigata univ. 12, 1960.
19. Hagerup O. Hereditas 16, 1932.
20. Holmen K. Medd. Grönl. 128, 1952.
21. Knaben G. Hereditas 47, 1961.
22. Löve A., Löve D. Icel. Univ. Inst. Appl. Sci. Dept. Agric. Rep. B, 3, 1948.
23. Löve A., Löve D. Portug. Acta Biol. (A), R. B. Goldschmidt, Vol: 273—352, 1949.
24. Löve A., Löve D. Acta Horti Gotob. 20, 1956.
25. Löve A., Löve D. Chromosome numbers of Northwest and Central European Plant species. Opera Botanica, 5, 1961.
26. Löve A., Löve D. Univ. of Colorado Studies, ser. Biol. 17, 1965.
27. Löve A., Löve D. Univ. of Colorado Studies, ser. Biol. 23, 1966.
28. Löve A. Hereditas 29, 1953.
29. Mooney H. A., Billings W. D. Ecol. Monogr. 31, 1961.
30. Morton J. K. Recent Advances in Botany: 900—903, 1961.
31. Müntzing A. Hereditas 21, 1936.
32. Quesel. Encyclop. Biogeogr. et Ecol. 10, 1957.
33. Rutland J. P. New. Phytol. 40, 1941.
34. Scalinska M. Acta Biol. Cracow., ser. Bot. 6, 1963.
35. Sorsa G. Ann. Acad. Sci. Fenn. A. IV, Biol., 68, 1963.
36. Tischler G. Z. Naturforsch, ser, 1, 1946.
37. Tischler G. Papp. et communs. Huitieme congr. internat. bot., Paris, sec. 9—10, 1954.
38. Pacer J. G. Canad. Journ. 42, 1964.