

ФЕНОМЕН ПОЛИХРОИЗМА НА ПРИМЕРЕ ВИДА

Частным случаем внутривидовой изменчивости растений является полихроизм окраски околоцветника. Полихроизм представляет не только интерес для селекционера, но имеет значение для понимания процесса исторического изменения видов.

На Урале полихроизм — довольно распространенное явление. Наиболее известны виды, разнообразие окраски которых проявляется на протяжении всего ареала, а не только в пределах нашего района: *Achillea millefolia* L. (окраска околоцветника от ярко розовой до белой), *Viola tricolor* L. (от желто-белой до темно-фиолетовой), *Iris pumila* L. (от кремовой до сине-фиолетовой), *Tulipa schrenkii* Regel (от желтой до красной), *Dactyloctenium aegyptium* L. (от лиловой до почти белой), *Epipactis latifolia* (L.) Czantze (от желтовато-фиолетового до фиолетово-зеленого). Однако имеются виды, разнообразие окраски околоцветника которых проявляется только на Урале. Так, *Tulipa quattetorum* Klok. на большей части своего ареала от Украины до Предуралья имеет желтую окраску цветков, а в бассейне реки Белой (среднее течение р. Белой и ее притоки — рр. Инзер, Сим, Нугум) в популяциях этого вида встречается 10–30% растений с розовато-сиреневыми цветками и, несколько реже, — с оранжевыми (по всей видимости, результат гибридизации между розовой и желтой цветковой формой). Ясно тяготеет к Уральскому хребту фиолетовая форма циркумполярного вида *Oxytropis sozida* Willd. (обычно его цветки желтые с синим пятном на лодочке), белоцветковая форма *Triplicolium lupinaster* L. var. *albiflora* Ledeb. Представляется также не случайным, что именно на Урале сохранились гибридные по происхождению полихромные расы *Trollius apertus* Steud. и *T. ilmensis* Sipliv. и именно по хребту проходит полоса полихромных популяций гибридов *Pulsatilla patens* L. x *P. flavescens* Jus.

В других районах, преимущественно горных, также встречаются эндемичные виды с неустойчивой окраской околоцветника. Например, *Viola ozeades* M.B. (Крым и Кавказ), *Viola altaica* Kze.-Gardl (Алтай и горы Средней Азии), многочисленные виды тюльпанов, эндемичных для гор Средней Азии (например, *Tulipa albertii* Regel., *T. Lehmanniana* Mezod.), виды крокусов (например, *Crocus tauricus* (Trautv.) Puzing. - Крым и Кавказ), некоторые виды κρίсов (например, *Iris camillae* Geossh. и *I. Lycoti* Wogan-оба вида на Кавказе). Ветреницы из группы *Nazcissiflora* на большей части своего ареала имеют белые цветы, однако на Кавказе и в Прикарпатье есть несколько полихромичных видов: *Anemone Loxa* (Vlbe.) Juz. (от белой до розовой окраски), *A. fasciculata* L. (от белой до пурпурной окраски), *A. speciosa* Adams (цветки от золотисто-желтых до чисто белых, изредка - розовые) (Флора СССР).

Уральский эндемик *Anemone uralensis* Fisch имеет сходство с последним видом изменчивость окраски околоцветника. С.И. Коржинский (1892, 1898) П.В. Сюзав (1921, 1923) и С.Б. Пзепчук среди оттенков в уральской указывают в первую очередь розовую, затем белую и голубую окраски околоцветника. Желтая и серно-желтая окраски в уральской С.И. Коржинским и П.В. Сюзавым предположительно объясняются гибридизацией с европейским видом *A. ranunculoides* L. По нашим наблюдениям из 30 обследованных местонахождений этого вида, в том числе и из тех, которые указывают перечисленные авторы, розовая окраска, так же, как и у *A. speciosa* Adams, является лишь редкой примесью, и преобладают белые и кремовые цветы (см. таблицу).

Соотношение клонов с различной окраской цветков
в популяции ветреницы уральской, в %

Популяция	О к р а с к а					Голубая
	Белая	Серно-желтая	Ярко-желтая	Розовая	Желто-розовая	
2	2	3	4	5	6	7
р. Чусовая, г. Полевской	71,4	18,3	3,2	3,9	2,4	0,8
р. Чусовая, д. Зеленый Лог	55,0	3,3	-	32,5	9,2	-
р. Чусовая, пос. Слобода	35,0	32,5	2,5	18,3	11,7	-
р. Чусовая, пос. Кня, утес Камень Кирпичный	13,5	36,5	1,9	17,3	30,8	-
р. Чусовая, г. Чусовой Камень пещера	21,9	50,9	5,4	14,5	7,3	-
р. Чусовая, г. Чусовой	53,3	5,9	-	23,3	8,5	-

I	2	3	4	5	6	7
Р. Уфа, дер. Пиданово	70,8	13,8	0,8	10,8	3,3	-
р. Уфа, пос. Белянка	51,6	13,7	5,0	20,5	4,1	5,0
р. Уфа, пос. Перевоз	56,5	7,4	2,8	22,0	11,1	-
р. Уфа, ниже г. Красно- уфимска	64,8	17,0	3,1	4,7	6,6	0,8
р. Ай, пос. Бельмаустини- ское	80,6	1,1	-	16,0	0,6	1,7
р. Ай, дер. Абдулино	77,7	3,7	-	14,8	-	3,7
Р. Тура, пос. Восточный	85,4	11,5	1,9	1,3	-	-

Высокая вариабельность этого вида и ее причины интересовали С.М. Кержинского. Первоначально *A. uzalensis* Fisch. представлялась ему гибридом сибирского вида *A. coerulea* DC и европейского *A. ganunculoides* L. Позднее он предлагает считать его одним из подвидов сборного вида *A. ganunculoides* L., и, наконец, в своем фундаментальном труде *Tentamen flozae Rossicae Orientalis* считает *A. uzalensis* вариацией *A. coerulea*. Интересны данные И. Красноборова (1970), подчеркивающие чрезвычайную близость этих двух форм. По его наблюдениям ветреница голубая, произрастающая на Алтае, имеет очень сходную изменчивость с нашим уральским видом. Чаще встречаются голубые цветки различных оттенков, вплоть до чисто белой, но им отмечены также розово-голубые и розовые цветки. Более того, в разные сезоны на одном и том же участке наблюдения отмечалось разное число таких розовых цветков, т.е. некоторые растения, по мнению Красноборова, могут менять окраску околоцветника в зависимости от условий.

Отличие розовых цветков уральского вида от голубых сибирского вида ветрениц, таким образом, может носить модификационный характер, проявление признака определено в этом случае различными условиями местобитания. Для проверки такой возможности нами в течение нескольких лет производилась пересадка особей ветреницы уральской с различной окраской цветков на участок Ботанического сада УНЦ АН СССР, однако, несмотря на довольно резкое отличие условий культуры от природных, мы не отметили значительного изменения окраски цветков пересаженных растений в последующие сезоны. Окраска только заметно бледнеет от момента распускания до отцветания: желтые становятся серно-желтыми, кремовые — почти белыми, ярко розовые — бледно розовыми, почти белыми и т.д. По нашему мнению, окраска околоцветников этих видов — вполне устойчивый, мало зависящий от условий среды при-

знак, и лишь в некоторых случаях у определенных генотипов он может изменяться. Возможно, это — растения с розово-голубыми цветками, у которых в зависимости от условий преобладает тот или другой оттенок. П.В. Сызав (1921), имея возможность наблюдать как уральский, так и сибирский вид в природе, отмечает, что у *A. uzalensis* все же не встречается небесно-голубых цветков, как у типичной *A. coezulea*. Голубые цветки изредка попадаются в популяциях в уральской скорее розово-голубого оттенка. Поэтому даже в таких случаях сходство между этими видами лишь внешнее.

Учитывая, что на Урале преобладают белые и кремовые цветки (тогда как у в.голубой белая окраска редка, а кремовая вообще не встречается), можно говорить о самостоятельности вида *Anemone uzalensis* Fisch хотя и в значительной его близости к *A. coezulea*.

По мнению В.С. Чупова (1974), наиболее близким к предковому для всех четырех видов ветрениц из рода *Anemone ranunculoides* является восточно-сибирский вид *A. Jenessiensis*, имеющий диплоидный набор 16 хромосом, тогда как остальные три вида имеют набор 32 хромосомы (тетраплоидный). Предковый вид, схожий с в.енисейской, был распространен во всей умеренной зоне Евразии, а затем расщепился на четыре современных формы.

Ветреница енисейская имеет цветки всегда бледно желтого цвета и стебловые листья с тремя узкими лопастями, цельнокрайними или с едва-зубчатым в верхней части. Интересно, что в популяции в.уральской встречаются экземпляры, не отличимые от в.енисейской по окраске и форме листьев. Нам представляется более вероятным, что *Anemone uzalensis* и *A. coezulea* возникли параллельно от исходного вида, а первоначально выделялась предковая форма, имевшая ареал от Алтая до Урала, с вариабельностью окраски околоцветника, средней между в.уральской и в.голубой. Впоследствии алтайский и уральский фрагменты ареала исходной формы оказались разобщенными, а естественный отбор привел к преобладанию голубоцветной формы в Сибири и белоцветной (отчасти — розовой) — на Урале, причем остатки изменчивости прежней, более богатой, предковой формы остались у обоих современных видов.

Хотя, возможно, отбор в этом случае привел к объединению изменчивости в каждом изолированном фрагменте ареала вида, однако, несомненно, в других случаях полихронность должна быть устойчива во времени, иначе мы не наблюдали бы схожую изменчивость окраски цветков на значительном протяжении ареала у таких видов, как *Iris pumila*, *Achillea millefolium* и т.д.

На основе наших наблюдений можно говорить об определенной устойчивости вариабельности окраски в популяциях в.уральской, причем даже довольно сильно разобщенных друг от друга. Это видно из таблицы (учитывая некоторое изменение интенсивности окраски цветков в течение сезона, в этой таблице мы объединяли в одной графе ярко розовые и бледно розовые, кремовые и белые цветки).

Следует предположить, что полихромность окраски дает виду какие-то преимущества, чем и объясняется довольно значительное распространение подобных видов в природе, причем, возможно, эти преимущества сильнее проявляются в горных районах с их исключительной неустойчивостью экологических условий, а относительное постоянство соотношений окраски цветков может обуславливаться теми же причинами, которые определяют соотношение окраски цветков для всей совокупности видов растений данной флоры. Так, по данным С.А.Мамаева, Л.А.Семкиной (1968), для всей флоры Среднего Урала более характерны виды с белыми цветками, реже встречаются с желтыми, еще реже - с различными оттенками красного и синего. Как видно из приведенной выше таблицы, для в.уральской характерно такое же соотношение окраски венчика. В качестве одного из следствий выше изложенных рассуждений можно сделать вывод, что та или иная характеристика изменчивости при ее постоянстве в пределах ареала может быть систематически признаком при разделении близких видов.

Л и т е р а т у р а

Кержинский С.И. Флора востока Европейской России в ее систематических и географических этношениях. Томск, 1892, 432 с.

Красноборов К.А. - В кн.: Синоним растений Гербария флоры СССР, издаваемого Ботаническим институтом им.В.И.Комарова Академии наук СССР, т.18, вып.99-102, № 4901-5100, Л.: Наука, 1970, с.45.

Мамаев С.А., Семкина Л.А. Сезонная изменчивость окраски цветков растений лесной зоны равнины Среднего Урала. - Труды Ин-та экологии растений и животных УОАН СССР, 1968, в. 60, с.92-98.

Сизев П.В. Краткий обзор рода *Anemone* L. на Урале. - Известия Биологического Научно-исследовательского института при Пермском государственном университете. Пермь, 1923, т.1. в.3-4, с. 52-58.

Сизев П.В. Новые данные для флоры окрестностей г.Томска. - В кн.: Журнал Русского Ботанического общества. Петербург, 1921, т.6, с.148-149.

Флора СССР - Тт. 1-30.

Чупов В.С. Материалы к географии чисел хромосом в родах *Anemone* L., *Pulsatilla* Mill. и *Hepatica* Mill. . Ботанический журнал. Л., 1974, т.59, в.3, с.398-406.

Kozschinsky S. Tentamen Flozæ Rossicæ orientalis in est provinciâzûm Kazan, Wiatka, Ufa, Ozenburg, Samara partibz borealis atque Simbirsk. - St. Petz-
burg, 1898.