

**ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТ ПРОИЗРАСТАНИЯ И ПОЛИМОРФИЗМ  
АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ЭНДЕМА *CALLIGOXUM BAKUENSE* LITV.**

// Бюлл. МОИП. - Отд. биологич. - Т. 59, № 2.- 1974.- С. 109-114.

**Ю. Д. Сосков, Ф. А. Ахмед-Заде**

В 1922 г. по сборам Г.А. Петунникова с Каспийского побережья Кавказа, из окрестностей г. Баку Д.И. Литвинов описал 2 новых вида: *Calligonum bakuense* Litv. и *C. petunnikovii* Litv. Согласно обработке рода Жузгун (*Calligonum* L.) во «Флоре СССР» (Павлов, 1936) оба они являются эндемиками Азербайджана и единственными представителями рода на этой территории. По С.Д. Агаджанову (1967), эти виды являются эдификаторами псаммофильных формаций приморских песков Азербайджана. В составе формации этих видов им отмечено 3 ассоциации. По «Флоре СССР» (Павлов, 1936), «Определителю растений Кавказа» (Гроссгейм, 1949) и «Флоре Азербайджана» (Карягин, 1952) различия между этими видами сводятся к величине плода и ширине крыльев. Изучение номенклатурных типов этих видов подтвердило указанные в ключах различия. Наряду с этим в ряде гербариев СССР, в том числе в гербарии Института ботаники АН Азербайджанской ССР (ВАК), были обнаружены образцы, которые по морфологическим признакам плода не укладывались в объем описанных видов. Поэтому оставались неясными объем, родство, географическая и экологическая обособленность этих видов.

В 1967 г. авторы имели возможность наблюдать данные виды в период массового плодоношения в окрестностях поселков Дуванный и Сумгаит.

В окрестностях пос. Дуванный *C. bakuense* и *C. petunnikovii* встречаются вместе на приморских глубоких хорошо увлажненных песках, чаще всего в элимусово-вьюнковом (*Calligonum bakuense* + *C. petunnikovii* - *Elymus giganteus* Vahl + *Convolvulus erinaceus* Ledeb.) и полынно-астргаловом жузгунниках (*C. bakuense* + *C. petunnikovii* - *Astragalus hyrcanus* Pall. + *Artemisia tschernieviana* Bess.). Песок Каспийского побережья Кавказа возле

поселков Сумгаит и Дуванный бурый, очень плохо сортированный, хорошо окатанный, с мелкими, 1-3 мм в диаметре, кусочками раковин, хорошо вскипает от 10 %-ной соляной кислоты. В начале июня 1967 г. песок под жузгунами был влажным с глубины 10-15 см.

Особи обоих видов представлены системой по 2-10 парциальных кустов диаметром по 3-5 м, имеющих общие подземные органы.

У составляющих одну особь парциальных кустов одинаковы раскраска плодов и цветков, размеры плода, ширина крыльев, место расположения и густота щетинок и другие признаки. Различий по окраске коры не было обнаружено: у всех растений популяции она была темно серой с тенденцией к потемнению. Стало ясным, что жузгуны бакинский и Петунникова - очень близкие формы, что они растут рядом, что типовые формы этих видов теряются в большом разнообразии других, не менее морфологически выраженных форм, которые с равным правом можно было бы отнести к такого же порядка «новым видам».

Согласно гербарным материалам типовые формы обоих видов жузгунов и множество равноценных им форм с другими признаками встречаются не только возле пос. Дуванный, но и по всему ареалу данных видов.

Руководствуясь одним из основных положений географо-морфологического метода и метода «видовых рядов» В.Л. Комарова (1934), что ближайшие виды никогда не растут рядом, мы пришли к заключению, что на приморских песках Каспийского побережья Азербайджана распространены не два, а один вид. Поскольку они были описаны одновременно (Литвинов, 1922), предлагаем объединить их, как нам представляется, под наиболее удачным названием *Calligonum bakuense* Litv.

С целью изучения внутривидовой изменчивости жузгуна бакинского в этом же месте, на 59-м км по шоссе Баку — Сальяны, в элимусово-вьюнковом жузгуннике были собраны образцы семян с 84

растений (особей). Формация жузгунника бакинского посещалась в фазе зеленых плодов в начале июня и в фазе зрелых плодов в конце июня. В фазе зеленых плодов, когда легко различается окраска цветков и плодов, были отмечены подряд бирками и занумерованы 84 куста жузгуна бакинского. По созревании с каждого отмеченного куста были собраны образцы плодов. Сравнительное морфологическое изучение их было продолжено в камеральных условиях.

В таблице 1 отражена изменчивость плодов жузгуна бакинского, составленная на основании изучения полиморфизма собранных образцов. Плоды каждого ранения характеризуются градациями (разностями) 10 признаков. Для каждой градации подсчитана частота встречаемости. Так, в изученной популяции 79% растений имеют белую и 21% красную окраску околоцветника. Очень редко встречаются растения с мелкими плодами (частота встречаемости 8:100), с половниками крыльев, сращенными при основании (1:100), с сомкнутыми краями крыльев (4:100). По остальным 7 признакам отмечены более или менее равные соотношения между градациями.

В целом, каждое растение характеризуется комплексом признаков. Все образцы плодов были описаны по 10 морфологическим признакам. При описании использован метод цифрового кодирования. Для кодирования признаков принят двухразрядный десятичный код.

Первый (младший) разряд обозначает градацию признака, второй (старший) - сам признак. Например, признаки номенклатурного типа жузгуна бакинского могут быть записаны в виде следующей формулы: «12, 21, 31, 41, 52, 62, 72, 81, 91, 101», а его синонима, жузгуна Петунникова, - «11, 21, 32, 41, 52, 62, 72, 82, 92, 102». Первые цифры (десятки) в формулах соответствуют второму разряду и обозначают порядковую нумерацию признаков в табл. 1 (с 1-го по 10-й), а вторые цифры (единицы) соответствуют первому (младшему) разряду и

обозначают по той же таблице нумерацию градаций в пределах каждого признака в отдельности.

Таблица 1

Частота встречаемости признаков в популяции *Calligonum bukuense* Litv. на Каспийском побережье Азербайджана у пос. Дуванный

Признаки их цифровое обозначение	Частота встречаемости (на 100)
<b>1. Окраска околоцветника:</b>	
1) белая	79
2) красная	21
<b>2. Окраска плода:</b>	
1) светло-желтая	70
2) красноватая	30
<b>3. Величина плода:</b>	
1) средний, 14-17 мм	60
2) крупный, 18-23 мм	32
3) мелкий, 12-13 мм	8
<b>4. Сращенность половинок крыла:</b>	
1) только по линии ребра	99
2) по линии ребра и при основании	1
<b>5. Размер крыльев:</b>	
1) узкие, 1-3 мм	55
2) широкие, 4—7 мм	45
<b>6. Положение краев крыльев относительно друг друга:</b>	
1) расставленные со всех сторон	96
2) сомкнутые со всех сторон	4
<b>7. Местоположение щетинок на крыле:</b>	
1) по краю крыла (крылья голые)	65
2) по краю крыла и на их поверхности (крылья, заросшие щетинками)	35

<b>8. Расположение щетинок на крыле относительно друг друга:</b>	
1) густое	56
2) редкое	44
<b>9. Размер конечных делений щетинок:</b>	
1) короткие, 1-1,5 мм	54
2) длинные, 1,5-2,6 мм	46
<b>10. Повернутость (завитость) орешка:</b>	
1) слабая, на угол 10-45°	68
2) сильная, на угол 45-120°	32

По выше записанной формуле, согласно табл. 1, тип жузгуна бакинского, по которому Д.И. Литвинов описал этот вид, характеризуется следующими признаками: красным околоцветником (12), светло-желтой окраской плода (21), средним размером плода (31), не сращенными при основании половинками крыльев (41), широкими крыльями (52), сомкнутыми со всех сторон крыльями (62), крыльями, несущими на своей поверхности щетинки (72), густым расположением щетинок (81), короткими конечными делениями щетинок (91) и сильно повернутым орешком (101).

При анализе формул 84 растений, составленных с помощью двухразрядного десятичного кода (**табл. 1**), были установлены в популяции жузгуна бакинского по градациям 10 признаков 62 различные комбинация. Коэффициент полиморфизма, введенный в науку о популяциях М.А. Розановой (1930), в изучаемой популяции жузгуна бакинского составляет 74 (62 комбинации в популяции из 84 растений).

Наиболее важные различия между комбинациями (формами, сочетаниями признаков) заключены не в морфологической выраженности сочетающих их признаков, а в количественных различиях между ними, частоте встречаемости как отдельных признаков, так и самих комбинаций (**табл. 2**).

Наиболее часто встречающиеся комбинации (морфодемы)  
*Calligonum bakuense* Litv. на Каспийском побережье Азербайджана у пос.  
 Дуванный

Формула растения по кодовой таблице 1										Частота встречаемости в популяции, %
11	21	31	41	52	61	72,	81	91	101	4,8
11	21	31	41	51	61	71	82	92,	101	4,8
11	21	31	41	52	61	72	81	92	101	4,8
11	21	31	41	51	61	71	81	92	101	3,6
11	21	32	41	51	61	71	81	91	101	3,6
11	21	31	41	51	61	71	81	92	102	2,4
11	21	31	41	52	61	71	82	92	101	2,4
11	21	32	41	51	61	71	81	92	102	2,4
11	22	31	41	51	61	71	81	92	101	2,4
11	21	32	41	52	61	72	82	91	102	1,2
11	22	33	41	51	61	71	82	92	102	1,2
12	21	31	41	51	61	71	81	92	102	1,2
12	21	31	41	52	61	72	81	91	101	1,2
12	21	31	42	52	61	72	81	92	101	1,2
11	21	32	41	52	61,	71,	82	92	101*	1,0

\* Гомолог *C. x muravljanskyi* Pavl.

Так, 3 комбинации из 62 (табл. 2) имеют наибольшую частоту встречаемости (4,8:100), 2 - несколько меньшую (3,6:100) и 9 последующих – еще меньшую (2,4:100). Все остальные 48 комбинаций встретились в популяции только по одному разу и имеют частоту встречаемости 1,2: 100.

Интересно, что среди 62 комбинаций популяции жузгуна бакинского не обнаружено типовых форм *C. bakuense* Litv. и *C. petunikovii* Litv., а только схожие с ними растения.

В целом частота встречаемости наиболее обычных комбинаций в популяции не превышает 5%, а для большинства их находится на уровне 1%.

Такой огромный внутривидовой полиморфизм жузгуна бакинского — необычное, исключительное явление. Степень полиморфизма этого вида по

числу признаков не меньшая, чем у *Calligonum aphyllum* (Pall.) Guerke и *C. leucocladum* (Schrenk) Bunge (Сосков, 1968), и мало уступает в этом отношении такому полиморфному культурному виду, как пшеница мягкая (*Triticum aestivum* L.). Число возможных комбинаций у жузгуна бакинского по разностям 10 признаков составляет:  $2 \times 2 \times 3 \times 2 = 1536$ . Нами же, как отмечалось выше, при анализе только одной популяции выявлены 62 комбинации из теоретически возможных 1536.

Ареал жузгуна бакинского очень мал. Этот вид встречается в нескольких местах на Каспийском побережье Азербайджана. Характерная особенность его — огромный полиморфизм. Явление сильной изменчивости вида с малым ареалом отмечено Ф.И. Русановым (1961) у эндемичного для Чу-Илийских гор реликта *Niedzvedzka semiretschenskia* В. Fedtsch.

*C. bakuense* — тетралоид ( $2n=36$ ) (Болховских и др., 1969). По морфологии плода он занимает промежуточное положение между тетраплоидиим *C. acanthopterum* Borszcz. и гексаплоидиим *C. polygonoides* L. Это подтверждается наличием в популяции жузгуна бакинского 65% растений с голыми крыльями — характерным видовым признаком *C. polygonoides* и 35% растений с крыльями, на поверхности которых расположены 2 рала щетинок. Последний признак свойствен виду *C. acanthopterum*, с которым у жузгуна бакинского отмечается наиболее тесное родство. Различия между ними сводятся к наличию у жузгуна бакинского более утолщенных, жестких и колючих конечных делений щетинок.

У вышеназванных ближайших видов также отмечена изменчивость почти по всем 10 признакам (табл. 1), параллельная изменчивости жузгуна бакинского, что подтверждает закон гомологических рядов Н.И. Вавилова (1935).

Слабо или совсем не проявляется гомология у *C. acanthopterum* по 5-му и 7 признакам, а у *C. polygonoides* — по 4, 6, 7 и 10-му признакам (табл. 1). У *C. polygonoides* местоположение щетинок на крыле имеет некоторую

географическую приуроченность, что дает возможность рассматривать его как подвид.

Особый интерес представляет нахождение по соседству с изученной популяцией жузгуна бакинского форм, гомологичных *C. x muravljanskyi* Pavl. (*C. acanthopterum* Borszcz. x *C. leucocladum* (Schrenk) Bunge), распространенному в пустынях Средней Азии спорадически по всему ареалу *C. acanthopterum*.

Ареалы трех рассмотренных близких видов в настоящее время не соприкасаются друг с другом. Имеется основание для предположения о некогда существовавшем контакте и гибридизационных процессах между *C. polygonoides* и *C. bakuense*. После дизъюнкции их ареалов немногочисленные оставшиеся особи *C. polygonoides* в популяциях *C. bakuense* при сужении ареала последнего не успели полностью измениться до настоящего времени, о чем свидетельствует значительный процент в популяциях растений с голыми крыльями плодов.

Таким образом, на небольшом участке приморских песков Азербайджана обособился исключительно полиморфный, конгломератный, эндемичный вид, носящий реликтовый характер, сочетающий признаки двух соседних близких видов — *C. acanthopterum* и *C. polygonoides*, и, кроме того, выработавший в результате географической изоляции для всех своих форм жесткие, колючие, более толстые конечные деления щетинок.

Судя по изменчивости плодов немногочисленных гербарных образцов, собранных из разных мест ареала жузгуна бакинского, аналогичная изменчивость характерна для всех его точек ареала. Изменчивость по 10 признакам рассеяна по всему ареалу вида и носит дисперсный характер. Подобный полиморфизм укладывается в одну ступень внутривидовой изменчивости (Сосков, 1968). Ни один из ее 10 признаков не имеет экологической и географической изоляции.

Данные комбинации в таксономическом отношении могут быть приравнены к разновидностям, но мы воздерживаемся от описания их по

двум причинам. Во-первых, *C. bakuense* пока не введен в широкую культуру, и у него нет сортов. Во-вторых, в случае, если бы было описано все морфологическое разнообразие комбинаций жузгуна бакинского, то практически в них трудно было бы ориентироваться даже узким специалистам. Часто встречающиеся переходные состояния между отдельными градациями признаков сильно затрудняют определение его комбинаций даже по формулам. Сами же комбинации не связаны с экологическими признаками, что опять же указывает на нежелательность придания им номенклатурного таксономического ранга.

В связи с этим наиболее целесообразно для наименования данных комбинаций жузгуна бакинского принять недавно предложенный А.К. Скворцовым (1971) термин «морфодем». Не таксономическую категорию «морфодем» предпочтительнее использовать вместо разновидности и в других перекрестноопыляющихся сильно полиморфных группах для названия внутривидовых морфологических различий, не имеющих экологической и географической изоляции.

#### Литература

Агаджанов С.Д. 1959. Некоторые новые и редкие для флоры Азербайджана виды. «Уч.зап. Азерб. ун-та», биол. сер., №3

Агаджанов С.Д. 1967. Флора и растительность приморских песков Азербайджана и их значение для закрепления и освоения песков. Автореф. канд. дисс. Баку.

Болховских З.В., Гриф В.Г., Захарьева О.И., Матвеева Т.С. 1969. Хромосомные числа цветковых растений. Л., «Наука».

Вавилов Н.И. 1935. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. В сб.: «Теоретич. основы селекции растений», т. 1. М.-Л.

Гроссгейм А.А. 1949. Определитель растений Кавказа. М.

Карягин И.И. 1952. Род *Calligonum* L. «Флора Азербайджана», т. 3. Баку.

Комаров В.Л. 1934. Предисловие к кн. «Флора СССР», т. 1. Л., Изд-во АН СССР.

Литвинов Д.И. 1922. Г.Р.Ф. 2413. *Calligonum petunnikovii* sp.n., Г.Р.Ф. 2415. *Calligonum bakuense* sp.n. «Список растений гербария русской флоры», кн. 8.

Павлов Н.В. 1936. Род Жужгун – *Calligonum* L. «Флора СССР», т. 5. М.-Л., Изд-во АН СССР.

Розанова М.А. 1930. О расовом полиморфизме в связи с методикой выделения систематико-географических единиц. «Тр. Всес. съезда по генетике, селекции, семеноводству и племен. животноводству», т. 2. Л.

Русанов Ф.Н. 1961. Изменчивость плодов Недзведской и некоторые моменты биологии ее раннего возраста. «Тр. Ташкентск. ун-та», нов. сер., вып. 187 (Биол. науки, кн. 38, ботаника).

Скворцов А.К. 1971. Сущность таксона и проблемы внутривидовой систематики растений. (Некоторые соображения и предложения). «Бюлл. МОИП». Отд. биол., т. 76, вып. 6.

Сосков Ю.Д. 1968. Использование закона гомологических рядов Н.И. Вавилова в систематике на примере изучения рода *Calligonum* L. «Бот. журн.», т.53, №4.

Characteristics of habitats and polymorphism of the Azerbaijan endemic  
*Calligonum bakuense* Litv.

Yu.D. Soskov, F.A. Akhmed-Zade

Summary

*C. bakuense* Litv., an endemic species of Azerbaijan, grows in deep seaside sands. Its individuals are represented by a system of 2-10 partial shrubs with common undergrounds organs. The species is strictly polymorphous. It was found to vary in 10 characters. In the population investigated 62 combinations were discovered out of the 1536 theoretically possible in the entire range. It is suggested that the strict polymorphism of the species may be accounted for by earlier existing

contact and hybridization with *C. polygonoides* L., whose features are still inherent in many plants of *C. bakuense* Litv.

**Примечание автора при размещении статьи в Интернете в 2011 г.:**  
Выше указанные 62 комбинации по 10 признакам генеративной сферы правильнее рассматривать лишь как таксономические формы (*formae*), но не разновидности (*varietates*), так как у жузгуна бакинского выявлена, хотя и гигантская, но обычная индивидуальная изменчивость. Ю.Д. Сосков