

## Изменчивость признаков побега *Salsola daghestanica* (Turcz.) Turcz. в Дагестане

**Б.М. Магомедова**, к.б.н., ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН; **М.М. Мингажева**, к.б.н., ФГБОУ Дагестанский ГУ

Род *Salsola* L. – один из крупнейших в сем. маревые (*Chenopodiaceae*). В роде *Salsola* L. 120 видов, распространённых в пустынных и полупустынных областях Европы, Азии и Африки. На Кавказе встречается 26 видов, в том числе 11 видов кустарников или полукустарников [1]. В Дагестане 16 видов, из них 7 относятся к древесным.

Стаксономической точки зрения род *Salsola* является одним из самых сложных и малоизученных [2].

*Salsola daghestanica* (Turcz.) Turcz. – ксерофильный полукустарник высотой 0,3–1,2 м с бледно-зелёными, прямыми, сильноветвистыми стеблями, покрытыми едва заметным, в последующем исчезающим пушком. Листья мелкие, линейные, очередные. Вид встречается в основном на сухих глинистых и каменистых местах, в среднем и нижнем горном поясе Дагестана. Куст *Salsola* представляет собой систему ежегодно сменяющихся монокарпических побегов.

В отечественной и зарубежной литературе освещены такие особенности видов рода *Salsola*, которые касаются способности семян солянок к прорастанию под действием различных факторов [3], прироста биомассы в условиях засоления [4]. Дана оценка антиоксидантной активности компонентов семян некоторых видов *Salsola* [5], проанализирован элементный состав травы [6], изучено состояние популяций некоторых видов [7], в популяционно-генетических исследованиях широко применены изоферменты [8].

**Целью** настоящего исследования было изучение изменчивости побега *S. daghestanica* в Дагестане.

Изучение вида *S. daghestanica* важно как редкого вида, входящего в список эндемичных видов Вос-

точного Кавказа и занесённого в Красную книгу Дагестана [9]. Исследование популяций редких и эндемичных растений является наиболее перспективным методом их изучения, поскольку именно популяции представляют собой естественно-историческую и эволюционную единицу существования вида [10].

**Материал и методы исследования.** Материал для исследования собирали на стадии цветения в конце июля 2015 г. в трёх районах Дагестана: Гергебильском (с. Могох, 751 м над ур. м.), Акушинском (с. Акуша, 1058 м над ур.м.) и Карабудахкентском (с. Губден, 747 м над ур. м.). Морфологические признаки побега *S. daghestanica* (Turcz.) Turcz. изучали путём элементарных измерений. С каждой выборки рендомизированно отбирали по 30 побегов, с 10 растений – по 3 побега, у которых учитывали следующие количественные признаки: общую длину побега, длину генеративной части, длину вегетативной части, количество узлов на генеративной части, количество узлов на вегетативной части, длину верхушечного генеративного побега, количество цветков на верхушечном генеративном побеге, количество генеративных боковых побегов, диаметр у основания вегетативной части, диаметр у основания генеративной части, длину самого развитого генеративного бокового побега. Статистический анализ проводили с помощью лицензионной системы обработки данных Statistica 5.5. и Excel 97.

**Результаты исследования.** Важнейшей характеристикой состояния растений в популяциях является их сравнительная оценка по морфометрическим показателям, как отражение соответствия условий среды экологическому оптимуму вида. По итогам анализа статистических показателей (табл.) коэффициенты вариации классифицированы на группы (Мамаев, 1969). К группе со средним и

Морфометрические параметры признаков побега *S. daghestanica*

Признак	Место произрастания						h <sup>2</sup>
	с. Могох		с. Акуша		с. Губден		
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	
Общая длина побега	53,1±1,22	12,6	53,7±2,23	22,7	49,6±1,46	16,1	–
Длина генеративной части	31,9±1,44	24,7	33,7±2,05	33,3	28,7±1,48	28,2	–
Длина вегетативной части	21,2±0,88	22,8	20,0±1,33	36,4	20,8±0,90	23,7	–
Отношение генеративной части к вегетативной части	1,6±0,13	44,3	2,2±0,38	93,8	1,5±0,15	52,8	–
Количество узлов на генеративной части	20,5±1,09	29,3	23,7±1,39	32,2	15,6±1,43	50,2	22,38878***
Количество узлов на вегетативной части	17,8±0,93	28,5	21,6±1,76	44,5	13,8±0,69	27,4	24,00542***
Длина главного генеративного побега	10,2±0,79	42,2	10,5±1,06	55,1	8,7±0,54	33,7	–
Количество цветков на главном побеге	29,0±1,97	37,0	30,0±2,54	46,2	28,0±2,41	47,1	–
Количество боковых генеративных побегов	19,2±1,11	31,7	22,2±1,36	33,7	14,2±1,37	52,7	22,64647***
Диаметр у основания вегетативной части	0,25±0,007	15,5	0,26±0,01	25,9	0,24±0,01	22,7	–
Диаметр у основания генеративной части	0,19±0,006	17,5	0,21±0,01	29,4	0,19±0,01	21,3	–
Длина самого развитого генеративного бокового побега	13,7±1,07	42,8	10,2±0,83	44,5	9,6±0,86	49,0	13,31444***

Примечание: h<sup>2</sup> – сила влияния фактора; \* – P<0,05; \*\* – P<0,01; \*\*\* – P<0,001

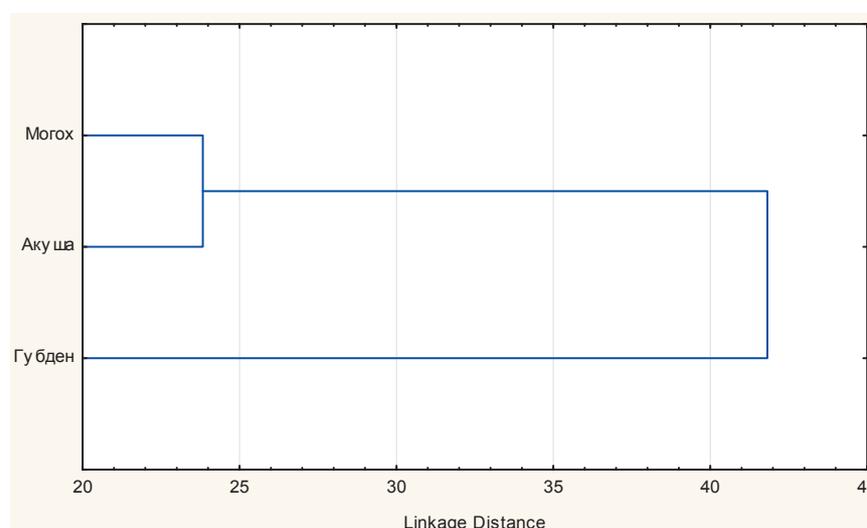


Рис. – Дендрограмма близости геоботанических описаний участков с участием *S. daghestanica* в Дагестане

повышенным коэффициентом вариации отнесены такие признаки, как общая длина побега (от 12,6 до 22,7%), диаметр у основания вегетативной части (15,5–25,9%), диаметр у основания генеративной части (17,5–29,4%), к группе с повышенным и высоким коэффициентом вариации – длина генеративной части (от 24,7 до 33,3%), длина вегетативной части (от 22,8 до 36,4%).

Изменчивость признака – общая длина побега – оказалась наименьшей. Относительная стабильность этого признака, на наш взгляд, объясняется оптимальностью условий для реализации потенциала роста.

К группе с высоким коэффициентом вариации из изученных признаков побега солянки дагестанской отнесены признаки: длина главного генеративного побега (от 33,7 до 42,2%), длина самого развитого бокового генеративного побега (от 42,8 до 49%), количество узлов на генеративной части (от 29,3 до 50,2%), количество узлов на вегетативной части (от 27,4 до 44,5%), количество цветков на главном генеративном побеге (от 37 до 47,1%),

количество боковых генеративных побегов (от 31,7 до 52,7%). Отмеченная выше высокая изменчивость признаков побега отражает влияние всего спектра факторов, складывающихся в течение вегетационного периода.

Более высокие показатели развития вегетативной и генеративной частей побегов имеют растения из выборок с. Могох и Акуша. Близость этих выборок подтверждает кластерный анализ. Как видно по рисунку, данные выборки находятся на первом уровне кластерных связей. Обособленно размещена выборка с. Губден.

Для оценки различий параметров количественных признаков годичного побега *Salsola daghestanica* в зависимости от условий произрастания проведён однофакторный дисперсионный анализ, позволивший выявить некоторые закономерности в структуре годичного побега.

Для признаков – количество узлов на генеративной части, количество узлов на вегетативной части, количество боковых генеративных побегов, длина самого развитого бокового генеративного

побега выявлено достоверное влияние среднего фактора. Эти признаки характеризуются наибольшим процентом доли влияния по результатам однофакторного дисперсионного анализа. Например, по признаку – количество узлов на генеративной части – вклад относительной компоненты дисперсии в общую составил 22,4%, по признаку – количество боковых генеративных побегов – 22,6%, по признаку – длина самого развитого бокового ген. побега – 13,3%.

По таким признакам, как общая длина побега, длина генеративной части, длина вегетативной части, длина верхушечного генеративного побега, количество цветков на верхушечном побеге, диаметр у основания вегетативной части, диаметр у основания генеративной части, различия отсутствуют или не достоверны.

**Вывод.** Изучение изменчивости признаков у видов помогает выявить протекающие в популяциях процессы формообразования и адаптации. Выявлено достоверное влияние среднего фактора для таких признаков, как количество узлов на генеративной части, количество узлов на вегетативной части, количество боковых генеративных побегов, длина самого развитого бокового генеративного побега.

Отсутствуют различия или они не достоверны по признакам – общая длина побега, длина генеративной части, длина вегетативной части, длина верхушечного генеративного побега, количество

цветков на верхушечном побеге, диаметр у основания вегетативной части, диаметр у основания генеративной части.

### Литература

1. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Баку: изд-во Азербайджанской ССР, 1945. Т. 3. 321 с.
2. Бочанцев В.П. Род *Salsola* L., краткая история его развития и расселения // Ботанический журнал. 1969. Т. 54. № 7. С. 989–1001.
3. Khan M.A. Seed germination in the great basin halophyte *Salsola iberica* / M.A. Khan, B. Gul, D.J. Weber // Canadian Journal of Botany. 2002. V. 80. P. 650–655.
4. Farkhah A.S. / A.S. Farkhah, H. Heydari Sharifabad, Ghorbanli Mah Lagha, H. Shaker Bazarnou // Effects of salinity on seed germination of *Salsola dendroides*, *Alhagi persarum* and *Aeluropus lagopoides*. Iranian journal of rangelands and forests plant breeding and genetic research. 2003. № 9. P. 1–14.
5. Рагино Ю.И. Антиоксидантный эффект семян *Salsola collina* / Ю.И. Рагино, К.В. Свиридов, Е.В. Каштанова, Г.В. Флейшман // Сибирский научный медицинский журнал. 2005. Т. 25. № 3. С. 112–114.
6. Аминова А.А., Денисенко О.Н., Ляшенко С.С. Изучение дубильных веществ в траве солянки иберийской *Salsola iberica* // Молодые учёные в решении актуальных проблем науки: матер. V междунар. науч.-практич. конф. Владикавказ, 2014. С. 48–50.
7. Гребенников К.А. Особенности современного распространения и состояния популяций солянки деревшвидной (*Salsola arbuscula* Pall., *Chenopodiaceae*) в окрестностях озера Баскунчак // Астраханский вестник экологического образования. 2016. № 1 (35). С. 42–45.
8. Spooner D. Molecular markers for genebank management / D. Spooner, R. Van Treuren, M.C. de Vicente // Technical Bulletin Rome. Italy: International Plant Genetic Resources Institute. 2005. № 10. 126 p.
9. Муртазалиев Р.А., Теймуров А.А. Солянка дагестанская *Salsola daghestanica* (Turcz.) Turcz. // Красная книга Республики Дагестан. Махачкала, 2009. 552 с.
10. Шхагапсоев С.Х., Чадаева В.А. Охрана видов рода *Allium* L. с учётом их жизненной стратегии // Известия Горского государственного аграрного университета. Т. 53. Ч. 1. Владикавказ, 2016. С. 108–112.