

О СТРУКТУРЕ И СОСТОЯНИИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ СОЛОДКИ ГОЛОЙ (*GLYCYRRHIZA GLABRA* L., FABACEAE) В САМАРСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ

© 2026 В.Н. Ильина^{1,2*}, О.В. Козловская^{2,**},
С.В. Горбунова^{1,***}, А.А. Бондарь^{1,****}, С.А. Шукурова^{1,*****}

¹Самарский государственный социально-педагогический университет
ул. Антонова-Овсеенко, 26, г. Самара, 443090, Россия

²Самарский государственный технический университет
ул. Молодогвардейская, д. 244, г. Самара, 443100, Россия

*e-mail: Siva@mail.ru

** e-mail: savenkoov@mail.ru

*** e-mail: gorbunova.sv@sgspsu.ru

**** e-mail: bondar.aleksandra@sgspsu.ru

***** e-mail: sukurovasofia2@gmail.com

Аннотация. В статье приведены результаты исследования ценопопуляций солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L., Fabaceae) на территории Самарского Сыртового Заволжья. Изучено 48 ценопопуляций вида. Установлено, что усредненный онтогенетический спектр полночленный центрированный. Переход особей *Glycyrrhiza glabra* из одного онтогенетического состояния в другое происходит достаточно медленно (особенно в генеративном периоде). Длительность полного жизненного цикла может составлять от 10 до 25(30) лет. Основу популяций *Glycyrrhiza glabra* составляют зрелые и молодые генеративные особи. Пространственный узор ценопопуляций мозаичный. Преобладание вегетативного размножения над семенным сказывается на онтогенетической и пространственной структуре ценопопуляций вида. Преобладающим типом популяций *Glycyrrhiza glabra* являются зрелые.

Ключевые слова: *Glycyrrhiza glabra* L., ценопопуляция, онтогенетический спектр, плотность популяции.

Поступила в редакцию: 17.02.2026. **Принята к публикации:** 15.05.2026.

Для цитирования: Ильина В.Н., Козловская О.В., Горбунова С.В., Бондарь А.А., Шукурова С.А. 2026. О структуре и состоянии ценопопуляций солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L., Fabaceae) в Самарском Заволжье. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 20(2): 77–82. DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-2-77-82

ВВЕДЕНИЕ

Оценка состояния растительного покрова при различных темпах антропогенного воздействия требует получения разнообразных данных о его структуре и динамике с использованием различных подходов и методов изучения, среди которых значимое место занимают ценопопуляционные исследования (Ermakova, 1976; Tsenopopulyatsii rasteniy, 1976, 1977, 1988; Zlobin, 1989; Zlobin et al., 2013). Для видов, имеющих ресурсное значение, а также являющихся редкими и уязвимыми, изучение структуры и динамики популяций имеет первостепенное значение. Среди таких видов растений, произрастающих в Самарской области, можно назвать солодку голую (*Glycyrrhiza glabra* L., Fabaceae).

Цель работы авторов – изучение структуры популяций *Glycyrrhiza glabra* в Самарской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Авторами статьи проведено изучение популяций солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L.) на территории Самарского Заволжья. В 2022–2025 гг. нами обследовано 48 ценопопуляций этого

вида. Общая площадь изученных ценопопуляций составляет около 1200 м². Общая численность зарегистрированных особей составила 5350, число измерений особей – около 2000.

Ценопопуляции изучались на учетных площадках размером 5 × 5 м или в реальном контуре фитоценоза в зависимости от численности особей вида и пространственного их размещения. Использовались основные методики и рекомендации отечественных авторов (Rabotnov, 1950; Uranov, 1975; Ermakova, 1976; Tsenopopulyatsii rasteniy, 1976, 1977, 1988; Zlobin, 1989; Zhivotovsky, 2001; Zlobin et al., 2013; Osmanova, Zhivotovskiy, 2020). В связи с наличием активно развивающегося корневища и сложности в определении наличия связей между его частями за счетную единицу принимался парциальный куст.

В статье учтены только те ценопопуляции, численность особей в которых была достаточной для проведения исследований.

Большая часть ценопопуляций выявлены в составе сообществ лугов и луговых степей по оврагам и балкам Самарского Заволжья (рис. 1). Солодка достаточно успешно растет на разных типах почв от тяжелых до легких, а также засоленных. Наиболее благоприятны для ее произрастания супесчаные почвы, равномерно увлажненные в течение всего вегетационного периода. Вид является засухоустойчивым, светолюбивым, холодостойким.

Широко известно применение солодки как лекарственного растения, однако есть и другое ее значение, например, отмечается возможность использования вида при рассолении почв (Ibraeva, Makhanova, 2024).



Рис. 1. Ценопопуляция *Glycyrrhiza glabra* L. (Большеглушицкий район Самарской области)

Fig. 1. Cenopopulation of *Glycyrrhiza glabra* L. (Bolsheglushitsky district of Samara region)

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе проведенных работ авторами изучено 48 ценопопуляций *Glycyrrhiza glabra* L. на территории южных районов Самарской области (Сыртовое Заволжье). В связи с преобладанием

вегетативного размножения и редким появлением новых растений из семян онтогенетическая и пространственная структура популяций отличаются своеобразием.

Вид отмечен по луговым и остепненным участкам оврагов и балок. Растительные сообщества с произрастанием солодки в оптимальных условиях характеризуются как близкие к монодоминантным, образуют заросли. В некоторых случаях особи *Glycyrrhiza glabra* произрастает небольшими скоплениями в составе разнотравно-злаковых сообществ.

Изучение онтогенеза *Glycyrrhiza glabra* в Самарской области показывает на растянутые во времени онтогенетические стадии. Прегенеративный период особи солодки проходят за 2–4 года, генеративный период длится от 8 до 25 лет, постгенеративный – 1–2 года. Продолжительность большого жизненного цикла солодки голой в условиях степной зоны Самарского Сыртового Заволжья, по предварительной оценке, составляет 10–25(30) лет. Особенности онтогенеза в целом близки к таковому у солодки Коржинского (Vasfilova, Belyaev, 2002).

Онтогенетические спектры большинства ценопопуляций являются неполночленными, в них не регистрировались прегенеративные особи. Полночленный спектр отмечен только в 6 ценопопуляциях (около 12% спектров). Усредненный онтогенетический спектр ценопопуляций *Glycyrrhiza glabra* в Самарском Заволжье приведен на рис. 2. Спектр является полночленным центрированным, его максимум спектра приходится на группу зрелых генеративных особей (44.2%). Это закономерно в связи с накоплением зрелых генеративных особей в связи с длительным прохождением стадии. Субдоминируют в усредненном спектре молодые генеративные растения (28.6%), что указывает на эффективность вегетативного размножения, на третьем месте располагается группа старых генеративных особей (13.5%). Таким образом, генеративные особи составляют более 86% от общей численности (при оценке возрастного состояния парциальных кустов). 12.5% особей являются прегенеративными, преобладают среди них виргинильные растения (при вегетативном размножении парциальный куст начинает свое развитие чаще всего с виргинильного состояния). Субсенильные особи представлены небольшой долей в 1.2% от общей численности, сенильные растения в изучаемых ценопопуляциях не обнаружены (рис. 2).

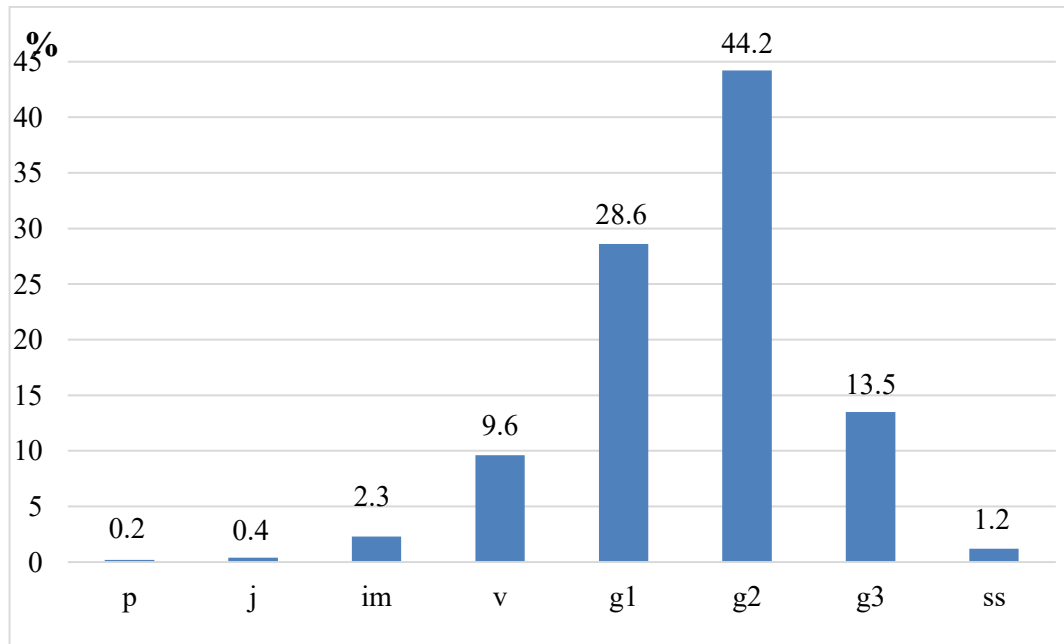


Рис. 2. Усредненный онтогенетический спектр популяций *Glycyrrhiza glabra*

Fig. 2. Average ontogenetic spectrum of *Glycyrrhiza glabra* populations

Онтогенетические спектры конкретных ценопопуляций не всегда являются полночленными. Практически во всех из них преобладающей онтогенетической группой являются зрелые генеративные особи. Однако субдоминируют различные группы – в постпирогенных

сукцессиях преобладают виргинильные или молодые генеративные растения, после пасквальной нагрузки – старые генеративные растения.

Оценивая ценопопуляции вида по критерию дельта-омега (Zhivotovsky, 2001), можно отметить наличие разных типов популяций *Glycyrrhiza glabra* в Самарском Сыртовом Заволжье. Среди них преобладают зрелые популяции – 65.3% от числа изученных, стареющие – 22.4%, переходные – 10.4%, зреющие – 1.9%. Усредненный спектр для географической популяции *Glycyrrhiza glabra* в Самарской области характеризует ее как зрелую ($\Delta = 0.42$ и $\Omega = 0.82$).

Пространственное размещение особей *Glycyrrhiza glabra* в растительных сообществах агрегированное, при малой или средней численности особей – случайное. Средняя плотность особей солодки составляет 4.3 особи (или парциальных куста) на 1 м². Плотность особей *Glycyrrhiza glabra* в разных ценопопуляциях составляет от 0.6 до 11.3 экземпляров (молодых особей, парциальных кустов) на 1 м². Число особей вида в агрегациях может составлять от 5 до 207 экземпляров разного онтогенетического возраста. В некоторых ценопопуляциях *Glycyrrhiza glabra* особи произрастают с формированием зарослей.

Во многих пунктах произрастания популяции солодки испытывают антропогенное воздействие при выпасе скота, распашке территории, степных пожарах. В некоторых случаях в результате антропогенного пресса численность особей небольшая, популяции выпадают из растительного покрова. В местообитаниях, где интенсивность воздействия невелика, популяции находятся в удовлетворительном состоянии, удерживают территорию и способны к эффективному самоподдержанию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявление особенностей онтогенетической и пространственной структуры ценопопуляций уязвимого вида степной флоры Самарской области *Glycyrrhiza glabra* L. (Fabaceae) является актуальным при разработке мероприятий по сохранению степных экосистем во всем их многообразии. Изучение особенностей развития особей может иметь практическое значение при осуществлении интродукции и получении растительного сырья для лекарственных целей. Знание особенностей биологии и экологии может иметь значение при рекультивации нарушенных засоленных почв региона.

На территории Самарского Сыртового Заволжья авторами изучены 48 ценопопуляций *Glycyrrhiza glabra* на разных территориях, например, памятников природы регионального значения Самарской области, а также на неохраняемых участках. Большинство ЦП имеют неполночленный центрированный онтогенетический спектр. В усредненном онтогенетическом спектре 86% особей принадлежат к генеративной онтогенетической группе. В онтогенетическом спектре отсутствуют сенильные растения. Пространственное размещение особей в сообществах агрегированное, при малой численности особей – случайное. Средняя плотность особей *Glycyrrhiza glabra* составляет 4.3 особи на 1 м².

Предварительные исследования онтогенеза показали, что жизненный цикл может длиться от 10 до 25(30) лет. Ядро популяции составляют генеративные особи, способные к вегетативному размножению. Прегенеративные особи встречаются нечасто. Доля проростков и ювенильных растений не превышает 1% от общей доли особей (или парциальных кустов).

В настоящее время состояние изученных ценопопуляций в основном является удовлетворительным, однако в некоторых пунктах встречаются единичные особи *Glycyrrhiza glabra* или их малочисленные скопления, не учитываемые при проведении ценопопуляционных исследований. Популяции с достаточной для анализа численностью особей вполне способны к самоподдержанию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[Ermakova] Ермакова И.М. 1976. Жизненность ценопопуляций и методы ее определения. — В кн.: Ценопопуляции растений. М. С. 92–105.

[Ibraeva, Makhanova] Ибраева М.А., Маханова У.М. 2024. Биологический метод расселения засоленных почв с помощью окультуривания солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L.). — Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. 4 (123): 97–109.

[Osmanova, Zhivotovskiy] Османова Г.О., Животовский Л.А. 2020. Онтогенетический спектр как индикатор состояния ценопопуляций растений. — Известия Российской академии наук. Серия биологическая. 2: 144–152.

[Rabotnov] Работнов Т.А. 1950. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах. — В кн.: Тр. БИН АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 6. М.; Л. С. 77–204.

[Tsenoropulyatsii rasteniy] Ценопопуляции растений: Основные понятия и структура. 1976. М. 216 с.

[Tsenoropulyatsii rasteniy] Ценопопуляции растений. Развитие и взаимоотношения. 1977. М. 183 с.

[Tsenoropulyatsii rasteniy] Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). 1988. М. 184 с.

[Uranov] Уранов А.А. 1975. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. — Биол. Науки. 2: 7–34.

[Vasfilova, Belyaev] Васфилова Е.С., Беляев А.Ю. 2002. Онтогенез солодки Коржинского. В кн. Онтогенетический атлас лекарственных растений. Учебное пособие. Т. III. Йошкар-Ола. С. 108–113.

[Zhivotovsky] Животовский Л.А. 2001. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений. — Экология. 1: 3–7.

[Zhukova] Жукова Л.А. 1995. Популяционная жизнь луговых растений. Йошкар-Ола. 224 с.

[Zlobin] Злобин Ю.А. 1989. Принципы и методы изучения ценопопуляций растений. Казань. 146 с.

[Zlobin et al.] Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. 2013. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы. 439 с.

ON THE STRUCTURE AND STATE OF *GLYCYRRHIZA GLABRA* L. (FABACEAE) CENOPOPULATIONS IN THE SAMARA TRANS-VOLGA REGION

© 2026 V.N. Ilyina^{1,2,*}, O.V. Kozlovskaya^{2,**},
S.V. Gorbunova^{1,***}, A.A. Bondar^{1,****}, S.A. Shukurova^{1,*****}

¹*Samara State University of Social Sciences and Education*
26, Antonov-Ovseenko St., Samara, 443090, Russia

²*Samara State Technical University*
Molodogvardeyskaya St., 244, Samara, 443100, Russia

*e-mail: 5iva@mail.ru

** e-mail: savenkoov@mail.ru

*** e-mail: gorbunova.sv@sgspu.ru

**** e-mail: bondar.aleksandra@sgspu.ru

***** e-mail: sukurovasofia2@gmail.com

Abstract. The article presents the results of a study of licorice (*Glycyrrhiza glabra* L., Fabaceae) cenopopulations in the Samara Syrtovo Trans-Volga region. 48 cenopopulations of the species were studied. It was established that the average ontogenetic spectrum is complete and centered. The transition of individuals from one ontogenetic state to another occurs quite slowly (especially in the generative period). The duration of the complete life cycle can range from 10 to 25 (30) years. The basis of the populations is made up of mature and young generative individuals. The spatial pattern of the cenopopulations is mosaic. The predominance of vegetative reproduction over seed reproduction affects the ontogenetic and spatial structure of the species cenopopulations. The predominant type of *Glycyrrhiza glabra* populations are mature.

Key words: *Glycyrrhiza glabra* L., coenopopulation, ontogenetic spectrum, population density.

Submitted: 17.02.2026. **Accepted for publication:** 15.05.2026.

For citation: Ilyina V.N., Kozlovskaya O.V., Gorbunova S.V., Bondar A.A., Shukurova S.A. 2026. On the structure and state of *Glycyrrhiza glabra* L. (Fabaceae) cenopopulations in the Samara Trans-Volga region. — Phytodiversity of Eastern Europe. 20(2): 77–82. DOI: 10.24412/2072-8816-2026-20-2-77-82

REFERENCES

- Ibrayeva M.A., Makhanova U.M. 2024. Biologicheskiiy metod rassoleniya zasolennykh pochv s pomoshch'yu okul'turivaniya solodki goloy (*Glycyrrhiza glabra* L.) [Biological method of desalination of saline soils using the cultivation of naked licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.)]. — Vestnik nauki Kazakhskogo agrotekhnicheskogo universiteta im. S. Seyfullina [Science Bulletin of the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin]. 4 (123): 97–109. (In Russ.)
- Ermakova I.M. 1976. Zhiznennost tsenopopulyatsiy i metody yeye opredeleniya [Vitality of cenopopulations and methods for its determination]. — In: Tsenopopulyatsii rasteniy [Cenopopulations of Plants]. Moscow. P. 92–105.
- Osmanova G.O., Zhivotovskiy L.A. 2020. Ontogeneticheskiiy spektr kak indikator sostoyaniya tsenopopulyatsiy rasteniy [Ontogenetic spectrum as an indicator of the state of plant cenopopulations]. — Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya biologicheskaya [Bulletin of the Russian Academy of Sciences. Biological Series]. 2: 144–152. (In Russ.)
- Rabotnov T.A. 1950. Zhiznennyy tsikl mnogoletnikh travyanistykh raste-niy v lugovykh tsenozakh [The life cycle of perennial herbaceous plants in the meadow cenoses]. — In: Tr. BIN AN SSSR. Ser. 3. Geobotanika [BIN Proceedings of the USSR. Series 3. Geobotany]. Vol. 6. Moscow; Leningrad. P. 77–204. (In Russ.)
- Tsenopopulyatsii rasteniy: Osnovnyye ponyatiya i struktura [Plant coenopopulations: Concepts and structure]. 1976. Moscow. 216 p. (In Russ.)
- Tsenopopulyatsii rasteniy. Razvitiye i vzaimootnosheniya [Plant cenopopulations. Development and relationship]. 1977. Moscow. 183 p. (In Russ.)
- Tsenopopulyatsii rasteniy (oчерki populyatsionnoy biologii) [Plant cenopopulations (population biology essays)]. 1988. Moscow. 184 p. (In Russ.)
- Uranov A.A. 1975. Vozrastnoy spektr fitotsenopopulyatsiy kak funktsiya vremeni i energeticheskikh volnovykh protsessov [Phytocenopopulations age spectrum as a function of time and energy of wave processes]. — Biol. Nauki [Biological sciences]. 2: 7–34. (In Russ.)
- Vasfilova Ye.S., Belyayev A.Yu. 2002. Ontogenez solodki Korzhinskogo [Ontogenesis of Korzhinsky's licorice]. — V kn. Ontogeneticheskiiy atlas lekarstvennykh rasteniy [Ontogenetic atlas of medicinal plants]. Uchebnoye posobiye. T. III. Yoshkar-Ola. P. 108–113. (In Russ.)
- Zhivotovskiy L.A. 2001. Ontogeneticheskiye sostoyaniya, effektivnaya plotnost' i klassifikatsiya populyatsiy rasteniy [Ontogenetic states, effective density and classification of plant populations]. — Ekologiya [Ecology]. 1: 3–7. (In Russ.)
- Zhukova L.A. 1995. Populyatsionnaya zhizn' lugovykh rasteniy [Population life of meadow plants]. Yoshkar-Ola. 224 p. (In Russ.)
- Zlobin Yu.A. 1989. Principles and methods for studying coenotic plant populations. Kazan. 146 p.
- Zlobin U.A., Sklar V.G., Klimenko A.A. 2013. Populyatsii redkikh vidov rasteniy: teoreticheskiye osnovy i metodika izucheniya [Populations of rare plant species: theoretical basis and methods of study]. Sumy. 439 p. (In Russ.)