

водство // Баку, 2011. — 519 с. **3.** Государственный Статистический Комитет Азербайджанской Республики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.stat.gov.az/source/agriculture.html>. **4.** Исаяв Р. Д. Клоновые подвои для промышленных садов груши в средней полосе России. // Научные основы развития современного садоводства в условиях импортозамещения. Материалы международной научно-практической конференции. Мичуринск — Научоград Российской Федерации. Воронеж, 2016. — С. 37—40. **5.** Кемкина А. Г. Особенности транспирации карликовой груши / Научные труды Казахского сельскохозяйственного института плодородства и овощеводства,

1970. — Вып. 3. — С. 69—72. **6.** Матаганов Б. Г., Косицын Ю. В. Рост и плодоношение груши на подвое айвы типа А / Научные труды Казахского сельскохозяйственного института плодородства и овощеводства, 1974, 17. — № 1. — С. 72—74. **7.** Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Вып. В. Плодовые, ягодные, субтропические, цитрусовые, орехоплодные культуры, виноград и чай. // М.: Колос, 1970. — 160 с. **8.** Моисейченко В. Ф. Методика учетов и наблюдений в опытах с плодовыми и ягодными культурами. // Киев, 1987. — 68 с.

e-mail: islam.beyehmedov@mail.ru

УДК 581.1

ЗАПАСЫ СОЛОДКИ ГОЛОЙ (GLYCYRRHIZA GLABRA) STOCK OF COMMON LICORICE

А. Г. ГАСЫМОВА, диссертант
Гянджинский государственный университет

A. G. GASIMOVA, competitor for dissertation
Ganja state university

Статья посвящена исследованию запасов солодки в Кура-Араксинской низменности. Показаны зоны ее произрастания. Предложены методы ее рационального использования.

Ключевые слова: география, морфология, биология, экология, биохимия, формация, фармакология, технология, фитоценозы, ассоциация, биомасса, скарификация, протеин, белок, глицирриза.

This article is considered the reserves of licorice in Kura-Araksinskaya lowland. Shown the zones of licorice spreading. Offered the ways of rational use of this plant.

Key words: geography, morphology, biology, ecology, biochemistry, pharmacy, pharmacology, technology, phytocenosis, association, biomass, scarification, protein, glicirrizza.

Солодка голая — одно из высокопродуктивных растений полупустынной зоны Азербайджана. В связи с ценными целебными свойствами как лекарственного и кормового растения, вопрос о подробном изучении структуры, развитии и восстановления зарослей солодки в естественных условиях становится наиболее актуальным. Фундаментальное исследование нацелено на увеличение корневых запасов и выращивание солодки голой как посевной культуры в сельскохозяйственных угодьях.

Необходимо принять меры, обеспечивающие естественное и ускоренное восстановление зарослей солодки на участках, где производилась выкопка ее корней. Знание закономерностей протекания демулационных процессов на площадях, эксплуатируемых человеком, и применение агротехнических мер будет способствовать развитию корневой части растения, а тем самым его восстановлению и заготовке сырья к запланированному сроку.

Следует принять во внимание то, что почвенно-климатические условия Азербайджана, в частности, Кура-Араксинской низменности, — наиболее благоприятны для произрастания солодки в естественных условиях. Учитывая ее ценные качества и увеличение спроса на изготавливаемое из нее сырье, можно с уверенностью сказать, что Азербайджан может стать одним из источников производства и поставщиком.

Специального исследования заслуживает вопрос о компенсации землепользователями площадей, занятых солодкой голой, как выгона или сенокосного угодья.

Урожайность солодковых фитоценозов из года в год значительно колеблется. Это связано с освоением земель, окруженных зарослями солодки голой, под орошаемые посевные площади и частым изменением гидрологических режимов.

Солодка имеет весьма разнообразное применение. Ее значение в последнее время в связи с обнаружением в ней новых активных веществ резко повысилось.

Несмотря на имеющуюся обширную литературу, освещающую вопросы систематики, географии, морфологии, биологии, экологии, биохимии, формации, фармакологии, технологии и применения препаратов, проблема выявления и улучшения естественных запасов солодки и использования ее в качестве кормового растения в сельскохозяйственной промышленности, а также введения в состав культур требует глубокого и разностороннего исследования [10].

В исследовательских работах фитоценологического направления совершенно не затронуты или же очень слабо изучены вопросы структуры строения фитоценозов, выявление площади ассоциации, динамики биомассы, роли среднеобразующей фитоценозов солодки, закономерностей антропо-

динамических депрессий и демулационных смен. Решение данных вопросов необходимо для разработки научных основ рациональной эксплуатации естественных зарослей солодки и для созревания культурных плантаций [9].

В Азербайджане первые исследования солодки были посвящены в основном анализу утилитарных вопросов, нацеленных на описание наиболее эффективной эксплуатации образуемых ею зарослей.

Лишь, начиная с 50-х годов прошлого столетия, стали проводиться параллельные углубленные исследования путей распространения запасов солодки. Стали глубже затрагиваться различные вопросы ботанического характера, результаты которых могли бы послужить научной основой рационального применения природных ресурсов солодки Кура-Араксинской низменности.

При изучении видового состава солодки и ассоциаций, образованных солодкой, были затронуты вопросы биологии и экологии солодковых зарослей, проведены исследования по изучению химического состава, а также разрешены некоторые вопросы биохимического характера.

В последние годы начаты исследования внутривидовой изменчивости солодки в Кура-Араксинской низменности. Ведутся основательные работы по семенному и вегетативному размножению солодки и ее введению в перечень культурных растений [5].

Вместе с тем многие вопросы фитоценологического направления остались незатронутыми. В проведенном нами исследовании мы сделали попытку подробнее описать некоторые актуальные вопросы, связанные с исследуемой проблемой, которые обогатят ботанические сведения и знания о фитоценозе полупустынной зоны нашей республики. Полученные результаты будут способствовать разработке и обоснованию научной основы целесообразного использования данного ценного растения в Кура-Араксинской низменности [7].

Из пяти видов солодки, встречающихся во флоре Азербайджана, солодка голая, вошедшая в ботаническую литературу Закавказья под названием *Glycyrrhiza glabra* и получила наиболее широкое распространение.

Установленный еще Линнеем (1737) вид *Glycyrrhiza glabra* морфологически отличается от других видов солодки по внутривидовому разнообразию на протяжении всего ареала и в частности Кура-Араксинской низменности. Этот вид изучен недостаточно и поэтому чувствуется острая необходимость в дальнейшем системном изучении данного вида. Требуется своего глубокого изучения также солодка железистая *Gl. Qlandulifera*, которая ранее изучалась в качестве самостоятельного вида.

В Азербайджане солодка голая наиболее широко распространена в районах полупустынной зоны

Кура-Араксинской низменности. Здесь она в достаточной увлажненных благоприятных условиях образует крупные заросли. Кроме того, она встречается в полосе предгорий Большого и Малого Кавказа и на территории приморских песков. Растет на низменно-лугово-лесных, бурых сероземных, сероземно-бурых и светло-каштановых почвах и на слабо закрепленных песках [1].

Glycyrrhiza glabra — многолетний травянистый поликарпик с ежегодно возобновляемыми надземными плодоносящими стеблями, мощной и сложной корневой системой, состоящей из глубоко уходящих в почву (до 3—4 м) вертикальных корней и сети горизонтальных корневищ, на которых образуются новые надземные стебли.

Высота надземных стеблей солодки в открытых местах в среднем достигает 60—80 см. В полутенистых местах по окраинам леса (тугайного) и среди кустарников — до 180—200 см. Подземная часть значительно превышает надземную (в 4—6 раз).

В условиях Куринской равнины начало развития почек возобновляется на корневищах солодки, и они становятся заметными уже в конце января. Новые побеги из возобновленных почек проходят этап подземного развития в течение 2—2,5 мес. В апреле побеги выходят на поверхность почвы. Они начинают стремительно развиваться, а с середины июня идет последовательное цветение от кистей нижних стеблей к верхним.

Пыльца солодки голой округлая, одиночная, трехпоровая. В 15%-м растворе сахарозы через сутки прослеживается массовое образование пыльцевых трубок. Активная жизнедеятельность пыльцы сохраняется в течение 2—3 дней.

В конце июня начинают созревать плоды. Массовое плодоношение наступает с середины июня и продолжается до поздней осени. Бобы солодки бывают в основном одно-восьмисеменные. Однако преобладают двух-шестисеменные.

Семена солодки твердые или почти каменистые. Скарификация сильно повышает всхожесть семян (на 90%). В проведенных нами опытах наибольшей всхожестью и энергией прорастания отличились семена, обработанные концентрированной кислотой H_2SO_4 и ошпаренные кипятком. Семена из бобов 3, 5 и 7-семенные лучше прорастают, чем семена из бобов с другим количеством семян [4].

Всходы солодки голой почти везде имеют сначала три первых простых листочка. При появлении сложных листьев в верхней части корня образуется характерное веретенообразное утолщение. У солодки голой, размножающейся вегетативным путем, утолщения на корне не образуются [3].

Среднее количество ветвей на каждом стебле солодки — 28, а среднее количество бобов на стебле — до 90 шт. Число бобов на каждой ветви от 2-х

до 17. Общий вес семян с площади в 4 м² зарослей составляет в среднем 95—870 г, а число семян с данной площади 9975 шт.

С ноября наблюдается усыхание надземных стеблей. Январь следующего года — месяц относительного покоя, а с конца января на корневищах становится заметно образование новых почек.

Солодка в Кура-Араксинской низменности разводится на достаточно увлажненных и на орошаемых полях. На рыхлых, глубоких, более или менее песчаных почвах солодка дает наиболее обильные урожаи надземных и подземных частей. Хорошо переносит слабую дозу солонцеватости и засоление. На сильно засоленных, а также на заболоченных почвах погибает. Солодка — светлюбивое и теплолюбивое растение. Она не выносит сильного затенения. По содержанию протеина, белков, жиров является питательным кормовым растением.

Следует обратить внимание на обнаруженное сравнительно высокое содержание в азербайджанских образцах солодки протеина (в листьях и стеблях до 23,1) и безазотистых экстрактивных веществ (до 53,77), что заслуживает дальнейшего детального исследования.

Содержание глицирризина — наиболее ценного вещества лечебного значения — в наших образцах выражается цифрами 5,9—6,3. Это характеризует относительно низкое, а иногда среднее содержание глицирризина по сравнению с данными из других мест ареала солодки голой [2].

Солодка образует почти чистые заросли с высокой плотностью популяций и в различной степени участвует в составе других чально-луговых, луго-пустынных, лугостепных и лугово-болотистых фитоценозов. Амплитуда обилия солодки голой в фитоценозах 1-2-4-5. Средняя и наиболее встречающаяся отметка обилия — 3—4 [8].

Все разнообразие фитоценозов, образуемых солодкой в Кура-Араксинской низменности, можно подразделить на 4 основных класса ассоциаций. Это луговые ассоциации, лугово-пустынные, лугово-болотистые и песчаные. Первый класс представляется 24-мя ассоциациями: лугово-пустынных — 5, лугово-болотистых — 3 и песчаных — 4. Всего в Кура-Араксинской низменности выявлено 36 ассоциаций солодки голой [10].

В большинстве этих ассоциаций на незасоленных местах обитания солодка попадает в константы высокого класса. А в ассоциациях, развивающихся на более или менее солонцеватых и засоленных почвах, а также на болотистых местах — в константы средних и даже низких классов.

По водному питанию солодка фреатофит. Ее основными спутниками в ассоциациях являются: пальчатник — трихогидрофит, верблюдка — фреатофит, мятлик — омброфит, петроситония — трихогидрофит, кострецы — омброфиты. Эти спутни-

ки солодки голой играют роль доминанты — конвекторов субдоминанты.

Общий флористический состав *Glycyrrhiza* в Кура-Араксинской низменности довольно значительный. Всего насчитывается 105 видов высших цветковых растений, из которых 25% составляют представители семейства злаковых, 12 — сложноцветных, 10 — маревых и 9% — бобовых. Остальные 44% включают представителей 23 семейств.

Во флористическом спектре солодки голой преобладают виды средиземноморского класса ареалов, и именно группа со Средиземноморскими, Иранскими и Турецкими ареалами. На втором месте находятся виды, относящиеся к палеарктическому ареалу, на третьем месте — к переднеазиатскому классу ареалов.

Анализ состава жизненных форм показывает относительное преобладание травянистых монокарпиков (около 41%). По сравнению с другими жизненными формами травянистых многолетних растений поликарпиков насчитывается около 35% от общего числа видов. Полукустарников насчитывается около 5%, многолетних поликарпиков (двулетних) — 9% [3].

Изучение встречаемости видов в трех ассоциациях *Glycyrrhiza* показало, что наибольшее количество видов отнесено к IX—X классам встречаемости, а первые классы встречаемости представлены лишь одним видом — основным эдификатором.

Изучены особенности строения фитоценозов солодки голой.

Коэффициенты пестроты сложения колеблются в трех ассоциациях от 24,4 до 25%. Коэффициенты общности видового состава — от 33,3 до 40. Коэффициенты тождественности от 24 до 41%.

Вследствие неодинакового состава и количества видов в различных ассоциациях солодки, обусловленных экологическими условиями, разной степенью нарушенности фитоценоза, различной стадией демулационных процессов, величины площади выявления ассоциаций солодки голой различны. Они колеблются от 16 до 144 м². В среднем площадь выявления составляет 100 м².

Отмечена закономерность уменьшения числа видов во флористическом составе фитоценозов солодки по мере увеличения минерализации грунтовых вод. Географически эта закономерность выражена в увеличении количества видов во флористическом составе по мере удаления от более засоленной приморской части к западу — к материковой части Кура-Араксинской низменности [1].

Изучение синузальности зарослей солодки голой, как и структурных единиц ее фитоценозов, показывает, что виды растений из флористического состава ассоциаций, попадающие в высокие классы константности, являются строителями си-

нузий в пространстве и во времени (пальчатник, верблюдка, петроситония, мимозка, злаки — эфемеры).

Большинство ассоциаций солодки в структурном отношении состоят из 3—4 синузий, различающихся составом и экологическими особенностями. Солодка голая составляет самостоятельный синузий.

Строение фитоценозов солодки, относящихся к различным ассоциациям, находит отражение и в биомассе. В изученных ассоциациях значения биомассы колеблются от 20 до 190 ц/га в сыром виде. В 4 ассоциациях запас биомассы зарослей солодки составляет 234, 5 ц/га. В сыром виде, в том числе надземной фитомассы, 896 ц/га, подземной (в слое до 50 см) 1453 ц/га.

Специальные обследования запасов солодки в Азербайджане проводились три раза: в 1934, 1959 и 2013 гг. В результате были выявлены запасы сырья (солодкового корня), достаточного для промышленного использования [6].

Однако материалы данных обследований не были использованы и планомерная ежегодная заготовка сырья не производилась.

В 1967 г. стали осуществляться мероприятия, направленные на организацию планомерной заготовки солодкового корня в нашей республике. Были выборочно обследованы дополнительно 6 районов. Проведенное обследование показало, что за 8 лет, прошедших после последнего обследования (2013), в распространении зарослей солодки произошли большие изменения в связи с освоением новых земель под сельскохозяйственные культуры. В общей сложности запасы солодки голой сократились. Но еще имеются районы с достаточно большими запасами сырья этого ценного растения [4].

Для организации планомерных заготовок солодкового корня в Азербайджане необходимо:

провести новые детальные обследования всех низменных районов Азербайджана, в которых имеются заросли солодки, с незамедлительным принятием на учет участков, подлежащих эксплуатации и закреплению их за районными организациями;

на основе результатов обследования определить план ежегодных заготовок по районам;

разработать сроки оборота эксплуатации участков, обеспечивающих восстановление запасов корня к сроку повторной выкопки корней.

организовать мероприятия, обеспечивающие наиболее быстрое и эффективное восстановление зарослей;

при плановой заготовке солодкового корня в республике комплексно решать вопросы компенсации выгонов с зарослями солодки, травосеяния.

Основываясь на данных обследований площадей солодки в 1959 г. (15 тысяч га), общие запасы фитобиомассы подземной (до глубины 50 см), а также надземной части составляют 148,5 т, в том числе надземной — 35,5, подземной — 14 т.

Среднее количество стеблей солодки на 1 м² — 28, среднее количество бобов на 1 стебель — 87, среднее количество семян на 1 стебель — 345 шт. Все заросли солодки в Азербайджане ежегодно (в среднем до 90%) являются полноценными.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Бейдеман И. И., Беспалова З. Г., Рахманина И. В. Эколого-геоботанические и агрометеорологические исследования в Кура-Араксинской низменности Закавказья. // М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962.
2. Кадымова А. Б., Исмаилов Н. И. Содержание глицирризина в солодке в условиях Азербайджана. // Сб. «Вопросы изучения и использования солодки в СССР». М.-Л.: Наука, 1966.
3. Кербабоев Б. Б., Гладышев А. М. Некоторые биологические особенности солодки голой в связи с введением ее в культуру. // Изд-во Туркм. ССР, 1960. Серия биол. наук. — № 4.
4. Микаилов М. А., Мирзалиев Д. Д. Биология размножения солодки голой. // Баку: ДАН Аз.ССР, 1965. — Т. 21. — № 5.
5. Микаилов М. А., Мирзалиев Д. Д. Семенное и вегетативное размножение солодки голой в Азербайджане. // Сб. Вопросы изучения и использования солодки в СССР. М.-Л.: Наука, 1966.
6. Михайлова В. Н. Запасы, распространение и опыт по введению в культуру солодки в Казахстане. // Сб. Вопросы изучения и использования солодки в СССР. М.-Л.: Наука, 1966.
7. Мусаева С. М. Строение фитоценозов солодки гладкой в Азербайджане. // Материалы научно-теоретической конференции молодых ученых. Баку: АН Азерб. ССР, 1967.
8. Прилипко Л. И. и др. Перспективы использования природных запасов солодки голой в Азербайджане. // Вопросы изучения и использования солодки в СССР. М.-Л.: Наука, 1966.
9. Гладышев А. И. Биологические особенности солодки голой в связи с введением ее в культуру в пойме р. Амударьи. // Автореферат диссертации канд. биол. наук. Ашхабад, 1967. — С. 29.
10. Ташмухаммедов Р. Н. Сравнительное изучение эколого-биологических и хозяйственно ценных признаков солодки голой с различных местообитаний: автореф. дис. канд. биол. наук. Ташкент, 1974. — С. 34.

e-mail: vefa.mamedova74@mail.ru