

УДК 633.88.03

Т.Г. Бухашеева
Т.А. АсееваT. Bukhasheeva
T. Aseeva

ШЛЕМНИК БАЙКАЛЬСКИЙ В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ

SCUTELLARIA BAICALENSIS GEORGI IN THE EASTERN ZABAIKALYE

Изучено состояние и структура популяций шлемника байкальского в Восточном Забайкалье.

Шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi, сем. Lamiaceae) – реликт третичного периода, связанный в своем происхождении с широколиственными лесами (Пешкова, 1985). В процессе эволюции приспособился к выживанию в крайних условиях существования: низкий температурный режим компенсируется приуроченностью к прогреваемым склонам, а недостаток влаги – щербистым субстратом, способствующим регуляции режима влажности.

В настоящее время ареал шлемника сокращается. На территорию России проникает три его выступа: северо-западный (восточно-забайкальский), северный (приамурский) и восточный (приморский).

Северо-западный фрагмент ареала (Читинская область) – самый обширный: западная граница проходит по юго-восточному склону хребтов Хэнтея и Становика. Северный рубеж его распространения ограничен 54° с.ш. и лежит в бассейнах рек средней Ингоды и верхней Шилки. По левобережным притокам этих рек шлемник проникает в межгорные понижения Даурского и Черского хребтов. Обогнув северную и восточную окраины Нерчинского степного острова, граница ареала вида по левобережью р. Куэнги заходит в долину р. Шилка, далее по верхней половине долины р. Газимур подходит к излучине Аргуни и заканчивается у с. Урюпино. Южная и восточная рубежи распространения шлемника проходят по государственной границе с КНР и МНР (Пешкова, 1985).

Северный фрагмент ареала – Амурско-Зейское междуречье, где *S. baicalensis* распространен на остепненных склонах высоких террас Амура, Зеи и их притоках. Самые северные местонахождения шлемника отмечены на водоразделах по окраине подзоны хвойно-широколиственных лесов: здесь граница его ареала пересекает долины рек Малая и Большая Пера, проходит по левобережью Зеи (низовья рр. Томь и Барма), встречается у дер. Толстовка на Зейско-Бурейнской равнине (Куренцова, 1962).

Восточный, третий фрагмент ареала (Приморский) расположен в западной части Приханкайской равнины, распространение шлемника здесь ограничено бассейнами р. Амур и озера Ханка (Куренцова, 1968, 1973; Сергиевская и др., 1968; Горшкова, 1966; Грубов, 1982).

В Бурятии указано место произрастания ш. байкальского в окрестностях с. Торей (Флора Центр. Сиб., 1979). Нами обследованы участки горной лесостепи с участием в фитоценозах *Filifolium sibiricum*, *Achnatherum sibiricum*, *Lespedeza davurica*, *Potentilla tanacetifolia* и др. в окрестностях села, являющиеся типичными его местообитаниями, но ш. байкальский там не обнаружен (Асеева, Бухашеева и др., 1987).

Кроме того, есть сведения о нахождении этого растения в Тункинской долине и по побережью озера Байкал (Голоустный, бухта Песчаная, остров Ольхон). Единичные экземпляры отмечены у Иркутска по Ангаре (Телятьев, 1987). Имеются сведения о произрастании ш. байкальского в Якутии (Макаров, 1979). В целом протяженность ареала с запада на восток составляет около 1500, а с севера на юг – 1000 км (Атлас ареалов ..., 1976).

Местонахождение ш. байкальского в этих отдаленных и контрастных районах Северной Азии указывает на их реликтовость (Пешкова, 1960; Караваев, Скрябин, 1971). Вероятно, причиной подобной дизъюнкции послужили изменения палеогеографических условий в плиоцене.

За пределами нашей страны эти выступы объединяются в большой массив, охватывающий северо-восточный Китай и северо-восточную окраину Монголии. В Монголии *S. baicalensis* встречается в Хэнтее (восточная часть), в Восточно-Монгольских степях и проникает в Прихинганье. Значительные заросли обнаружены в районе Хэнтэйского и Восточного аймаков от Норовлен сумана до реки Халхин-гол (Хайдав, Меньшикова, 1978; Грубов, 1982), и отдельный фрагмент указан для Японии (Сергиевская и др., 1968).

Целью исследований является выявление состояний популяций ш. байкальского на территории Восточного Забайкалья.

Исследования популяций ш. байкальского проводились в условиях равнинных степей и пояса горных лесостепей Даурии в Агинском национальном округе (ст. Ага, сс. Урдо-Ага, Цокто-Хангил, Зугалай – 2 описания, Хара-Шибирь – 2 описания и Догой – 2 описания), Ононском районе (Ононск), Шилкинском (с. Калиново, падь Кузница, с. Бишигино, г. Первомайск), Карымском (с. Карымск), Чернышевском (пос. Вершино-Дарасунск), Забайкальском (ст. Хара-Нор – 2 описания, г. Забайкальск, рудник Абагайтуй – 2 описания), Приаргунском (г. Кличка), Сретенском (г. Сретенск – 2 описания), Нерчинско-Заводском (г. Нерчинский Завод, с. Георгиевка), Шелопугинском (г. Шелопугино, пос. Копунь), Газимуро-Заводском (с. Тайна, Догье), Борзинском (г. Шерловая Гора – 2 описания), которые входят в состав витимо-олекминского, нижнеаргунско-шилкинского, онон-урулюнгуйского и даурско-монгольского лесостепных и степных округов Восточного Забайкалья. Таким образом, наши исследования охватили крайние и центральные точки ареала ш. байкальского.

Ш. байкальский приурочен к формации нителистниковой степи, встречается также в мятликовых, типчаковых, ковыльных и холоднополюнных степях (Сергиевская, 1959; Пешкова, 1958; Дулепова, 1986; Зарубин, Фролова, 1980).

На основании 30 геоботанических описаний выделено 12 растительных сообществ со ш. байкальским. Видовая насыщенность ценозов колеблется от 32 до 51 высших растений. Общее число зарегистрированных видов достигает 147.

Растительные сообщества со ш. байкальским относятся к стенотопным. Характер освещения, степень увлажнения и богатство почв варьируют слабо. Ш. байкальский в основном приурочен к местообитаниям на открытых степных склонах сопкок южной экспозиции или на их вершинах, поэтому приспособлен к условиям неустойчивого, даже засушливого водного режима. Степень увлажнения во всех местообитаниях характеризуется как среднестепная (ступени 40–46), редко – лугово-степное (47–52). Встречается на черноземных и каштановых почвах. Почвы характеризуются как довольно богатые (ступени 10–13) и богатые (14–16). Кислотность почвенного раствора колеблется от слабокислой (6,8) до щелочной (7,76). По механическому составу почвы песчаные, супесчаные или легкие суглинки с каменисто-щебнистым субстратом.

Наибольшую встречаемость имеют злаково-разнотравно-нителистниковые (9 описаний), злаково-разнотравно-ковыльные (6 описаний) и злаково-разнотравно-змеевковые (3) сообщества. Из злаков в сообществах со ш. байкальским эдификаторами часто могут выступать *Achnatherum sibiricum* (L.) Keng ex Tzvel., *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng, *Festuca lenensis* Drob. Кустарники и полукустарники имеют небольшое фитоценотическое значение; часто встречаются *Artemisia gmelinii* Web. ex Stechm., *Thymus serpyllum* L., несколько реже – *Caragana stenophylla* Pojark., *Spiraea aquilegifolia* Pall.

Численное обилие ш. байкальского в ценопопуляциях по шкале Друде колеблется от sp до cor_2 . В сообществах выделяются 2–3 яруса, высота травостоя до 80,0 см. Самый верхний ярус слагается из *Achnatherum sibiricum*, *Stipa baicalensis* Roshev., *Phlojodicarpus sibiricus* (Steph. ex Spreng.) K.-Pol., *Thalictrum petaloideum* L. Второй ярус составляют: *Filifolium sibiricum* (L.) Kitam., *Bupleurum scorzonifolium* Willd., *Potentilla tanacetifolium* Willd. ex Schlecht., *Allium senescens* L., *Ixeridium graminifolium* (Ledeb.) Tzvel., *Scutellaria baicalensis* Georgi и др. Третий ярус: *Thymus serpyllum*, *Artemisia frigida* Willd., *Carex pediformis* C.A.

Meу., *Potentilla acaulis* L., *P. leucophylla* Pall.

В онтогенезе шлемника четко прослеживаются все возрастные состояния; выделено 9 возрастных состояний: проростки, ювенильное, имматурное, вегетативное, молодое, среднее и старое генеративные, сенильное и квазисенильное. Последнее возрастное состояние ранее не было отмечено исследователями, в частности, Ю.А. Банаевой (1995).

Квазисенильные особи ш. байкальского были нами выявлены в 11 ценопопуляциях. Особи шлемника этого возрастного состояния характеризуются тем, что имеют небольшой абсолютный возраст, примерно 10–15 лет, но уже неспособны образовывать генеративные органы. Надземная часть таких особей угнетенная, по морфологическим признакам они приближаются к особям прегенеративного периода, исключая ширину листьев – она как у генеративных особей. Развивают 1–2 вегетативных побега. Осевой цилиндр стержневого корня не имеет живых тканей.

Наличие квазисенильного состояния у особей шлемника в 11 из 14 ценопопуляций свидетельствует о неблагоприятных периодах в жизни растений.

Возрастные спектры в основном одновершинные (9 из 14) – абсолютный максимум приходится на средние генеративные (кличкинская, сретенская, урдо-агинская, догойская популяции) или на старые генеративные особи (нерчинскозаводская, харанорская, харашибирская, зугалайская популяции). Только в одной агинской популяции максимум приходится на вегетативные особи шлемника, тогда как в 1985–1986 гг. второй максимум в возрастном спектре приходился на среднегенеративные особи и составлял 16,7 %. Кроме того, в данной ценопопуляции шлемника был отмечен 10 лет тому назад и большой процент проростков (11,7), в настоящее же время они не были обнаружены, содержание сенильных особей увеличилось на 0,3 %, появились квазисенильные. Число экземпляров шлемника на 1 м² (плотность) уменьшилось с 3,0 до 1,6 шт., а средних генеративных – почти в два раза и составило 0,27 шт. Такое изменение в строении и составе ценопопуляции ш. байкальского в окрестности ст. Ага за сравнительно короткий период связано с резким увеличением пастбищной нагрузки. Ценопопуляции с такой динамикой, характеризующиеся однонаправленным, необратимым в данной экологической ситуации изменением состава и строения ценопопуляций, приводящим к завершению развития и прекращению существования на данной территории, описываются как сукцессивные (Уранов, Смирнова, 1969).

Бимодальные спектры имеют остальные 5 ценопопуляции ш. байкальского. Первый максимум приходится на виргинильную группу за счет накопления молодых особей. По мере взросления происходит уменьшение численности шлемника за счет элиминации, и второй абсолютный максимум приходится на средне- (забайкальская и шелопагинская), или старую генеративную (тайнинская и вершино-дарасунская) группы за счет продолжительности этих состояний.

Вершино-дарасунская ценопопуляция шлемника в наших исследованиях – самая северная точка его ареала. Популяция шлемника расположена в нижнеаргунско-шилкинском округе верхнеамурско-хинганской провинции. Здесь шлемник произрастает в окружении *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. и *Betula platyphylla* Sukaczew. Нами не обнаружены проростки и ювенильные особи шлемника, возможно, это связано с периодичностью семенного возобновления. Одновременно виргинильная, старая генеративная и сенильная группы составляют довольно значительную долю – 19,1, 31,8 и 18,2 %, соответственно. Минимум молодых генеративных особей шлемника можно объяснить или незначительным процентом семинификации – 3,2 %, или плохой приживаемостью всходов, или быстрым прохождением этого состояния и переходом в следующее.

Отличается данная популяция от всех остальных и по морфобиологическим показателям. В частности, особи шлемника среднегенеративного состояния имеют самое большое число листьев на побеге – 23,5 пар (связанное с недостатком света) и минимальное число соцветий – 3,0±0,15, а также самую низкую потенциальную и реальную семенную продуктив-

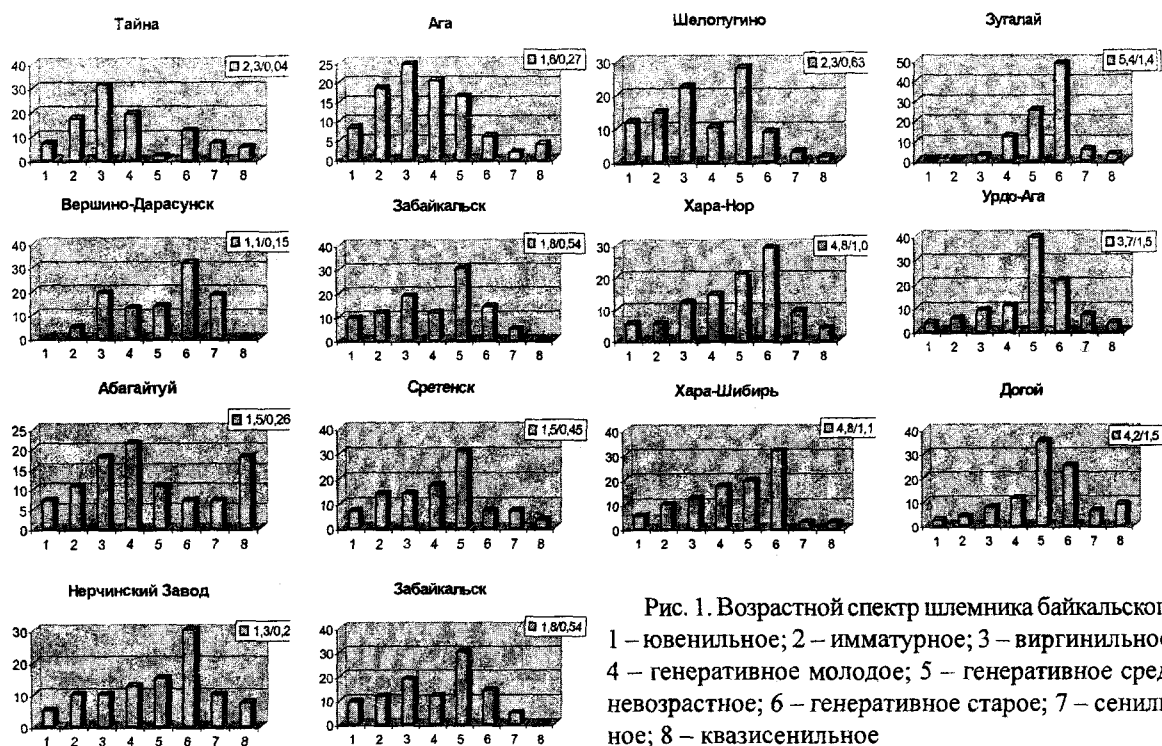


Рис. 1. Возрастной спектр шлемника байкальского 1 – ювенильное; 2 – имматурное; 3 – виргинильное; 4 – генеративное молодое; 5 – генеративное средневозрастное; 6 – генеративное старое; 7 – сенильное; 8 – квазисенильное

Примечание: в числителе – общее число особей (экз/м²), в знаменателе – число средних генеративных особей (экз/м²)

Вершино-дарасунская популяция ш. байкальского отнесена нами к типу нормальной неполночленной стареющей, согласно классификации Т.А. Работнова (1950), А.А. Уранова и О.В. Смирновой (1969).

Популяция шлемника в окрестности пос. Тайна (юго-восточнее вершино-дарасунской) составлена, в основном, особями вегетативного происхождения (31,0 %), так же, как и агинская. Популяция отличается минимальным содержанием среднегенеративной группы – 1,7 %, быстро проходящим это возрастное состояние. Особи шлемника старого генеративного возраста составляют уже 12,1 %. Отличается от вершино-дарасунской и забайкальской присутствием квазисенильных особей шлемника. Возрастной спектр соответствует ценопопуляциям нормальным полночленным молодым по положению максимума в молодой группе.

Самая южная популяция ш. байкальского в наших исследованиях – забайкальская. Второй максимум в возрастном спектре приходится на средние генеративные особи – 30,2 %. По преобладанию в возрастном спектре молодой группы забайкальская популяция шлемника относится к нормальным полночленным молодым.

Последняя, абагайтуйская популяция шлемника по возрастному спектру относится также к молодым нормальным полночленным. Но в этой популяции отмечен максимальный процент квазисенильных особей шлемника – 17,9 %. Кроме того, в течение двух лет наблюдений нами не отмечены проростки, коэффициент семинификации низкий – 5,5 %. На основании приведенных фактов можно сделать предположение, что данная популяция шлемника находится в экстремальных условиях существования из-за близости промышленных предприятий.

Численность всходов и ювенильных особей дает возможность судить об эффективности семенного возобновления вида в различных местообитаниях (Шорина, 1968). Проростки не обнаружены в агинской, сретенской, вершино-дарасунской, кличкинской, забайкальской и абагайтуйской популяциях шлемника, в остальных процентное содержание их колеблется от 1,3 до 4,8; самое интенсивное семенное возобновление отмечено в нерчинско-заводской популяции – 22,6.

В зугалайской популяции шлемника самый низкий процент приживаемости проростков –

0,9, самый высокий – в шелопогунской – 11,8. Отсутствие таковых в агинской, вершино-дарасунской, сретенской, кличкинской, забайкальской и абагайтуйской популяциях указывает на нерегулярность семенного возобновления или на неблагоприятную экологическую обстановку. Как доказано исследованиями Т.А. Работнова (1950а, б), Н.В. Трулевич (1960а, б) и другими авторами, наиболее важным показателем жизненного состояния вида в растительном сообществе является численность генеративных особей. Чем больше относительное участие этой группы в популяции, тем благоприятнее условия существования, тем ближе они к экологическому оптимуму вида.

Если расположить исследованные нами сообщества в порядке уменьшения относительной численности генеративных растений в популяциях шлемника, получится следующая картина: северные (тайнинская и вершино-дарасунская), южные (абагайтуйская, забайкальская) и восточные (нерчинско-заводская) популяции шлемника отличаются небольшим числом средних генеративных особей (меньше 1,0 экз./м²). В популяциях шлемника в центральной части ареала (харашибирская, догойская, зугалайская, кроме агинской) доля участия этой группы значительно больше (более 1,0 экз./м²).

По данным Ю.А. Банаевой (1995), читинские популяции шлемника относятся к группе молодых, автор также отметил, что процент старых генеративных особей и особей постгенеративного периода низок. Наши данные несколько отличаются. Больше половины изученных популяций ш. байкальского можно отнести к нормальным полночленным молодым, только северная (вершино-дарасунская) популяция принадлежит к типу нормальной неполночленной стареющей. Остальные относятся к нормальным полночленным зрелым. Популяции шлемника испытывают значительную пастбищную нагрузку. Численность особей среднего генеративного состояния на 1 м² в большинстве популяций ш. байкальского меньше единицы.

Популяции ш. байкальского, локализованные в центральной части ареала Восточного Забайкалья (агинская, догойская и харашибирская), отличаются большой семенной продуктивностью, значительным процентом семинификации. Так, в агинской популяции потенциальная семенная продуктивность составляет 321,0±37,0 и 228,6±32,0 шт., соответственно; процент семинификации – 71,2; вес 1000 семян – 0,94 г. В популяциях, локализованных в крайних точках ареала, семенная продуктивность ниже. Так, вершино-дарасунская популяция шлемника (самая северная) имеет минимальную семенную продуктивность: потенциальная – 57,7±8,2, а реальная – 1,8±0,2 шт., а также процент семинификации – 3,2 %; вес 1000 семян – 0,34 г. Южные ценопопуляции шлемника – харанорская, абагайтуйская и забайкальская – отличаются большим весом семян. Так, у шлемника абагайтуйской популяции масса 1000 семян равна 1,47 г, в забайкальской – 1,46 г.

ЛИТЕРАТУРА

Асеева Т.А., Тармаева З.В., Логина О.В., Бухашеева Т.Г., Трифонова Г.П., Андреева Л.Б. Ресурсы лекарственных растений Бурятии // Растительные ресурсы Забайкалья и их использование. – Улан-Удэ, 1987. – С. 41–61.

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М., 1976. – С. 331.

Банаева Ю.А. Изучение шлемника байкальского в естественных местах произрастания. 2. Возрастной состав ценопопуляций / Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН. – Новосибирск, 1995б. – 11 с.

Барицкая В.А. Нителистниковые степи Забайкалья // Кормовые угодья и леса Средней Сибири и Забайкалья. Сб. научн. тр. – Иркутск, 1979. – С. 64–79.

Горшкова А.А. Биология степных пастбищных растений Забайкалья. – М.: Наука, 1966. – 274 с.

Дуленова Б.И. Сезонное развитие и флуктуации степных сообществ даурской лесостепи: Дисс. ... уч. степ. д. б. н. – Чита, 1986. – 438 с.

Зарубин А.М., Фролова М.В. Ботанико-географические особенности степной растительности Юго-Восточного Забайкалья // Эколого-физиологические основы повышения продуктивности степных паст-

бищ Забайкалья. – Иркутск, 1980. – С. 5–32.

Караваяев М.Н., Скрябин С.З. Растительный мир Якутии. – Якутск, 1971. – 127 с.

Куренцова Г.Э. Растительность Приханкайской равнины и окружающих предгорий. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – С. 63–64.

Куренцова Г.Э. Растительность Приморского края. – Владивосток, 1968. – 150 с.

Куренцова Г.Э. Естественные и антропогенные смены растительности Приморья и южного Приамурья. – Новосибирск: Наука, 1973. – С. 183–185.

Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии. – Якутск, 1979. – С. 178–180.

Пешикова Г.А. Пижмовые степи на северо-западе границы своего распространения // Известия СО АН СССР. – 1958а. – № 11. – С. 123–127.

Пешикова Г.А. Материалы к растительности Приаргунья // Труды Восточно-Сибирского филиала АН СССР. Серия биологическая. Ботаника. – Благовещенск, 1958б. – Вып. 7. – С. 87–130.

Пешикова Г.А. Краткий анализ флоры степей Приангарья // Научные чтения памяти М.Г. Попова. I и II (18 декабря 1956 и 18 декабря 1957 г.). – Новосибирск: СО АН СССР, 1960. – С. 67–98.

Пешикова Г.А. Растительность Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). – Новосибирск: Наука, 1985. – 145 с.

Работнов Т.А. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. – М.-Л.: АН СССР, 1950а. – Вып. 1. – С. 465–483.

Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР. Серия 3. Геоботаника. – 1950б. – Вып. 6. – С. 7–204.

Сергиевская Л.П. Танацетовые степи Забайкалья // Известия Томского отделения Всесоюзного ботанического общества. – Новосибирск, 1959. – Т. 4. – С. 41–49.

Сергиевская Л.П., Блинова К.Ф., Пименова Р.Е. О ресурсах шлемника байкальского – *Scutellaria baicalensis* Georgi в Восточном Забайкалье // Вопросы фармакогнозии, 1968. – Т. 2, вып. 5. – С. 61–68.

Телятьев В.В. Полезные растения Центральной Сибири. – Иркутск, 1987. – 400 с.

Трулевич Н.В. Строение куста и состав популяций полыни тяньшанской в ряду пастбищной дигрессии // Ученые записки факультета естествознания МГПИ им. В.И. Ленина. – 1960а. – Вып. 4. – С. 22–27.

Трулевич Н.В. Изучение возрастного состава популяций растений злаково-полынных пастбищ и охрана их продуктивности // Вопросы географии. – 1960б. – № 48. – С. 13–15.

Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительных сообществах // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1960. – Т. 65, вып. 3. – С. 77–92.

Уранов А.А., Смирнова О.В. Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1969. – Т. 74, вып. 1. – С. 119–134.

Флора Центральной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1979. – Т. 2. – 744 с.

Хайдав Ц., Меньшикова Т.А. Лекарственные растения в монгольской медицине. – Улан-Батор, 1978. – 191 с.

Шорина Н.И. Возрастные спектры и численность популяций безвременника великолепного (*Colchicum speciosum* Stev.) в лесном и субальпийском поясах Западного Закавказья // Вопросы морфогенеза цветковых растений и строение их популяций. – М., 1968. – С. 125–154.

SUMMARY

Condition and structure of populations of *Scutellaria baicalensis* Georgi in Eastern Zabaikalye is studied.