

Морфологическая трансформация особей *Thymus baicalensis* (Lamiaceae) в разных условиях обитания

Е. Б. ТАЛОВСКАЯ (КОЛЕГОВА)

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101
E-mail: kolegova_e@mail.ru

Статья поступила 02.02.15

Принята к печати 15.02.15

АННОТАЦИЯ

Изучено побегообразование и разнообразие жизненных форм *Thymus baicalensis* в разных условиях обитания на о-ве Ольхон. Установлено, что в условиях горных степей на вершине холма жизненная форма вида – вегетативно-неподвижный аэроксильный кустарничек, на склоне холма – вегетативно-неподвижный кустарничек стланичкового типа, в песчаных степях – подушковидный кустарничек. Основу куста взрослой особи образует моноподиально-симподиально нарастающая скелетная ось. Механизмами морфологической адаптации в разных эколого-ценотических условиях являются изменения структуры скелетных осей, длительности их нарастания, характера окоренения и положения в пространстве.

Ключевые слова: *Thymus baicalensis*, кустарничек, побегообразование, жизненная форма, морфологическая адаптация, условия обитания.

Возникновение многообразия жизненных форм одного и разных видов связано с длительным историческим развитием, обусловленным изменениями факторов внешней среды при расселении растений на новые территории [Серебряков, 1962; Шафранова, 1967; Хохряков, 1981; Körner, 2003; Черёмушкина, Асташенков, 2014]. Исследование жизненных форм позволяет определить степень пластичности видов к конкретным факторам среды (освещение, степень аэрации, характер субстрата и его подвижность, влажность). Особый интерес в этом отношении представляют виды растений кустарничковой биоморфы [Мазуренко, 1982]. За счет

наличия признаков, промежуточных между деревьями и травами, эта жизненная форма является наиболее адаптированной к различным, в том числе самым суровым условиям обитания. Кустарнички с давних пор привлекают внимание экологов и морфологов [Schröeter, 1926; Серебряков, Чернышева, 1955; Стещенко, 1956; Рачковская, 1957; Серебряков, 1962; Мазуренко, 1982; и др.]. Большинство работ посвящены изучению жизненной формы в конкретных условиях обитания. Однако особый интерес представляет выявление особенностей побеговой структуры особей в зависимости от лидирующих экологических факторов. Это позво-

лит моделировать пути морфологической трансформации кустарничков в разных местах обитания.

Жизненная форма кустарничка характерна для широко распространенного в Сибири и Монголии тимьяна байкальского – *Thymus baicalensis* Serg. [Доронькин, 1997]. Наиболее часто вид встречается в Прибайкалье, где обычным местообитанием являются настоящие степи по пологим склонам разных экспозиций. Здесь *T. baicalensis* образует тимьяновые сообщества (*T. baicalensis*, *Artemisia frigida* Willd., *Potentilla acaulis* L., *Astragalus bifidus* Turcz.) на каштановых почвах легкого механического состава. В сообществах настоящих степей на выровненных участках и в нижних частях склонов *T. baicalensis* входит в состав закустаренных и ковыльных сообществ. В последних доминирует (ПП до 40 % при ОПП до 70 %). Также доминирует в петрофитном варианте разнотравно-тимьяновой настоящей степи (*T. baicalensis*, *Potentilla acaulis*, *P. bifurca* L., *Artemisia frigida*, *Papaver nudicaule* L.) на супесчаных каштановых каменистых почвах на побережье оз. Байкал. В настоящих степях, подверженных перевыпасу, вид сохраняется длительное время. Часто встречается в рудеральных сообществах близ жилья вместе с *Panzerina lanata* (L.) Sojak, *Plantago media* L., *Urtica dioica* L. и др. [Софронов, Фишер, 2009; Худоногова и др., 2013]. Иногда *T. baicalensis* произрастает на участках степной растительности (*T. baicalensis*, *Artemisia frigida*, *Pulsatilla turczaninovi* Kryl et Serg.), характерной для крутых каменистых склонов южной экспозиции [Цыренова, 2004].

В песчаных степях по склонам дюн и бугров, ложбинам выдувания, дефляционным плоскостям *T. baicalensis* образует тимьяновые сообщества (*Festuca rubra* ssp. *baicalensis*, *Agropyron distichum* (Fisch. ex Link) Schult. и *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub) [Пешкова, 1985; Касьянова, Азовский, 2009].

В связи с широким распространением вида и разнообразным спектром экологических условий в местах обитания цель работы – изучение побегообразования и жизненной формы особей *T. baicalensis* для выявления механизмов его адаптации.

Материал для исследования собран в 2014 г. на о-ве Ольхон. Степные сообщества широко представлены на западном побережье острова. Их развитию способствовали сухой и жаркий климат, недостаточное увлажнение, высокий радиационный индекс сухости и особенности ветрового режима [Буфал и др., 1977].

Изучение проводили в разных местообитаниях, которые отличаются по форме рельефа, эколого-ценотическим условиям, субстрату. Ниже приведена краткая характеристика местообитаний вида на о-ве Ольхон.

1. Семисосенский залив, мыс Тодактэ, вершина холма (53°07'07,8" с. ш., 107°05'09,2" в. д., высота 716 м над ур. м.), осоково-хамеродосовая настоящая петрофитная степь (*Chamaerhodos erecta* (L.) Bunge, *Festuca lenensis* Drobov, *Silene jeniseensis* Willd., *T. baicalensis*, *Artemisia frigida*). Общее проективное покрытие (ОПП) травостоя 30 %, проективное покрытие (ПП) вида 1 %. Особи вида располагаются в расщелинах крупных камней и подвержены действию сильных ветров.

2. Семисосенский залив, мыс Тодактэ, юго-восточный склон холма, средняя часть (53°07'07,8" с. ш., 107°05'09,2" в. д., высота 690 м над ур. м.), угол уклона 35°, тимьяново-ковыльная настоящая петрофитная степь (*Stipa baicalensis* Roshev., *S. pennata* L., *T. baicalensis*, *Agropyron cristatum* (L.) Gaertner, *Potentilla acaulis*). ОПП травостоя 60 %, ПП вида 5 %, субстрат – мелкозем со щебнем.

3. Семисосенский залив, Семисосенский песчаный массив, дефляционная плоскость (53°06'39,4" с. ш., 107°04'27,9" в. д., высота 715 м над ур. м.), тимьяново-леймусовая песчаная степь (*Leymus chinensis* (Trin.) Tzvelev, *T. baicalensis*, *Festuca rubra* L., *Bromopsis inermis* (Leysser) Holub, *Carex sabulosa* Turcz. ex Kunth). ОПП травостоя 70 %, ПП вида 10 %, субстрат – песок среднезернистой фракции.

4. Хужирский залив, Хужирский песчаный массив, дефляционная плоскость (53°10'59,9" с. ш., 107°19'37,3" в. д., высота 713 м над ур. м.), осоково-остролодочниково-тимьяновая песчаная степь (*T. baicalensis*, *Carex ericetorum* Pollich, *Oxytropis lanata* (Pall.) DC., *Agropyron distichum* (Georgi) Peschkova, *Bromopsis inermis* (Leysser) Holub). ОПП травост

стоя 50 %, ПП вида 15 %, субстрат – песок среднезернистой фракции.

Определение жизненной формы *T. baicalensis* проводили с использованием эколого-морфологической классификации жизненных форм И. Г. Серебрякова [1962] по особям, находившимся в средневозрастном генеративном состоянии. При описании побегов опирались на подходы и терминологию И. Г. Серебрякова и М. В. Чернышевой [1955], И. Г. Серебрякова [1959], М. Т. Мазуренко и А. П. Хохрякова [1977], Е. Л. Нухимовского [1997] и Ю. А. Боброва [2009].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение *T. baicalensis* в разных условиях обитания показало, что основой куста взрослой особи является многолетняя моноподиально-симподиально нарастающая скелетная ось (СО) (или составная СО в понимании М. Т. Мазуренко и А. П. Хохрякова [1977]). Образуется она на основе многолетнего моноподиально нарастающего разветвленного побега, который представляет собой архитектурную единицу в смысле D. Barhtélémy и Y. Caraglio [2007]. Моноподиальное нарастание побега заканчивается отмиранием или замиранием терминальной почки, в результате чего из спящей почки, наиболее близкой к месту отмирания, развивается новая архитектурная единица, повторяющая предыдущую – замещающий разветвленный побег.

В структуре особей *T. baicalensis* выявлены разные варианты моноподиально-симподиально нарастающих скелетных осей, которые отличаются по структуре побегов, длительности нарастания, характеру окоренения и разнообразию боковых побегов (рис. 1). При этом все скелетные оси можно объединить по наличию придаточных корней и положению в пространстве.

Неукореняющиеся восходящие скелетные оси

1. Скелетная ось построена двумя розеточными побегами, моноподиально нарастающими 3 года. Боковые побеги одно-трехлетние розеточные вегетативные и полурозеточные генеративные. Они иногда засыхают, но чаще

повторяют развитие материнской СО (см. рис. 1, а).

2. Соответствует вышеописанной. Отличие заключается в том, что она образована 4–5 розеточными побегами (см. рис. 1, б).

3. Скелетная ось построена побегами, отличающимися по структуре и длительности моноподиального нарастания. Первый побег, как правило, розеточный, моноподиально нарастающий 3 года. Также базальная часть СО может формироваться на основе розеточного прироста полурозеточного генеративного побега. Второй – розеточно-верхнерозеточный, состоящий из двух годичных приростов. Боковые побеги – одно-, двулетние розеточные вегетативные и моноциклические безрозеточные генеративные (см. рис. 1, в).

Укореняющиеся восходящие скелетные оси

4. Скелетная ось образована двумя верхнерозеточными побегами, нарастающими моноподиально 1–2 года, или верхнерозеточными приростами дициклических генеративных побегов. Одновременно с ростом СО из почек в каждом узле развиваются ортотропные верхнерозеточные вегетативные или безрозеточные разветвленные генеративные побеги обогащения. Они имеют одинаковый размер приростов и формируют щетку в апикальной части скелетной оси. Придаточные корни образуются в узлах и на междоузлиях побегов (см. рис. 1, г).

5. Скелетная ось соответствует описанной выше, но образована пятью верхнерозеточными побегами или верхнерозеточными приростами ди- и трициклических генеративных побегов. В средней части СО формируются СО следующего порядка, соответствующие 4 варианту (см. рис. 1, д).

Укореняющиеся плагиотропные скелетные оси

6. Скелетная ось построена тремя розеточно-верхнерозеточными побегами. Каждый побег состоит из пяти годичных приростов: первый – розеточный, остальные – верхнерозеточные. Боковые побеги образуются из почек в узлах средней и апикальной части СО.

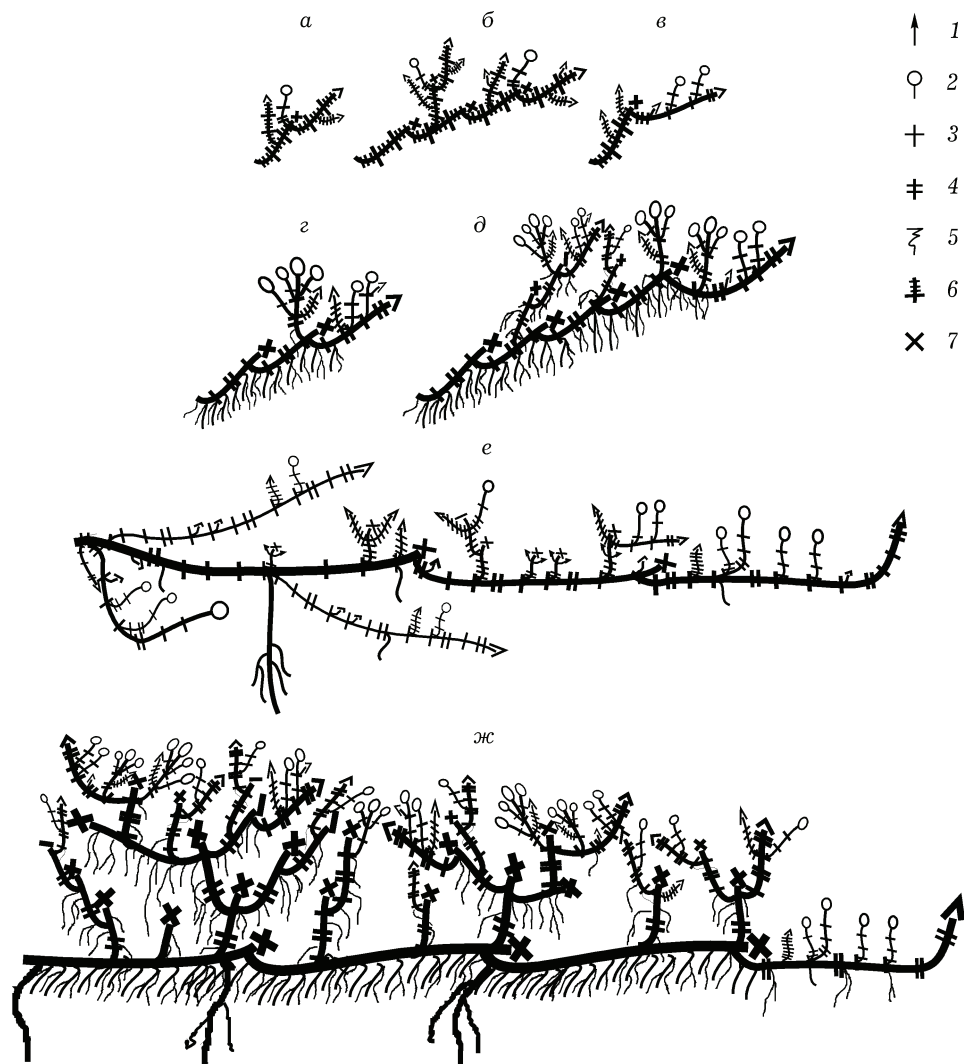


Рис. 1. Варианты многолетней моноподиально-симподиально нарастающей скелетной оси.

1 – вегетативный побег, 2 – генеративный побег, 3 – узел, 4 – сближенные узлы, 5 – придаточный корень, 6 – граница розеточных годовичных побегов, 7 – отмерший побег

Среди боковых побегов большое число генеративных. Они могут быть моноциклическими безрозеточными, дициклическими средними и полурозеточными. В базальной части СО из спящих почек развиваются СО n -го порядка. По структуре они повторяют материнскую СО. Также могут развиваться восходящие СО, по структуре соответствующие 1–3 варианту.

В узлах на границе годовичных приростов скелетной оси образуются нитевидные придаточные корни. Один из них утолщается, ветвится и образуется вторичностержевая корневая система (см. рис. 1, е).

7. Скелетная ось образована 4–5 верхнерозеточными или розеточно-верхнерозеточ-

ными побегами, моноподиально нарастающими 5 лет. В базальной части этой СО развиваются скелетные оси 5 варианта, в средней – скелетные оси 4 варианта. На всем протяжении скелетная ось укореняется. Некоторые из придаточных корней сильно утолщаются (см. рис. 1, ж).

Большинство моноподиально-симподиально нарастающих СО имеет восходящее положение. Располагаясь над поверхностью почвы, они придают форму растению. Плагитропные СО по структуре более сложны. Выполняют функцию разрастания куста и захвата территории.

В разных эколого-ценотических условиях морфогенез особей *T. baicalensis* отличается.

В основе изменения морфогенеза лежит изменение структуры и функциональной значимости скелетных осей.

В петрофитных степях на вершинах холмов в условиях недостатка субстрата, влаги и действии сильных ветров особи *T. baicalensis* не образуют сплошных скоплений и располагаются в расщелинах крупных камней.

Из-за нерегулярного семенного размножения и суровых экологических условий почти все особи подроста погибают. Сохранившиеся особи быстро, уже на второй год, в имматурном состоянии переходят к ветвлению и представляют собой первичный куст. Первичный побег ортотропный, состоит из двух розеточных годичных приростов и не превышает 1 см в высоту. Из почек в пазухах листьев годичных приростов развиваются ортотропные розеточные вегетативные побеги ветвления. Почки в пазухах семядольных листьев и в следующих 1–2 парах настоящих – спящие. Рост первичного и боковых побегов зависит от высоты снежного покрова. Часто побег, состоящий из трех розеточных годичных приростов и достигший 2 см в высоту, прекращает моноподиальное нарастание из-за отмирания терминальной почки. Сохранившаяся часть побега становится многолетней, она полегает и утолщается. Нарастание особи меняется на акросимподиальное. Формируется главная скелетная ось, соответствующая первому варианту. Впервые это происходит в виргинильном состоянии. Боковые побеги развиваются по второму варианту развития скелетных осей и являются СО $n + 1$ порядка.

Генеративные побеги появляются в структуре куста на пятый год, особь переходит в молодое генеративное состояние. По структуре генеративные побеги полурозеточные, ортотропные. Соцветие представляет собой тирс, состоящий из супротивно расположенных, сближенных и сильно редуцированных до 2–3 пар дихазиев. После плодоношения генеративный удлиненный побег полностью отмирает. Розеточный прирост сохраняется и является основой для формирования СО следующего порядка.

Придаточные корни на растении отсутствуют. Иногда образуется 1–2 в базальной части куста, которые погружаются в суб-

страт рядом с главным корнем. Основной способ размножения – семенной.

В последующие 10 лет в зрелом генеративном состоянии куст разрастается и достигает в диаметре 13 см. В структуре куста до пяти скелетных осей. Все они расположены над поверхностью почвы. Формируется жизненная форма растения – вегетативно-неподвижный аэроксильный кустарничек (рис. 2, а). Суровые климатические условия на вершине холма влияют на разнообразие структуры побегов. Все вегетативные побеги по структуре розеточные, генеративные – полурозеточные.

К 15–17 годам из-за разрушения тканей главного корня и накопления отмерших побегов происходит отмирание базальной части первичного куста. Особь быстро переходит в старое состояние и в течение 1–2 лет полностью засыхает и выдувается.

На склонах холмов особи *T. baicalensis* образуют сплошные скопления. Численность особей в скоплениях увеличивается от вершины к подножию склона. Этому способствует выдувание семян и подростов с вершины склона, а также более комфортные экологические условия (ниже интенсивность ветра, наличие мелкоземистого субстрата, накопление снежного покрова и влаги). На склонах холмов встречаются выходы горных пород, но на большей их части формируется мелкоземистый субстрат со щебнем.

Как и в предыдущем случае, первичный куст формируется на второй год жизни растения в имматурном состоянии. В виргинильном состоянии на четвертый год происходит смена нарастания особи. На основе первичного побега формируется главная моноподиально-симподиально нарастающая СО. Развитие оси идет по третьему варианту. В зрелом генеративном состоянии на шестой год у особей появляется разнообразие скелетных осей, которые дифференцированы по функциональной значимости. Большинство скелетных осей плагиотропные укореняющиеся, выполняют функцию захвата территории. Из-за расположения на склоне они имеют одинаковое направление роста. Формируются эти СО на основе боковых побегов в базальной части главной СО и являются СО $n + 1$ по-

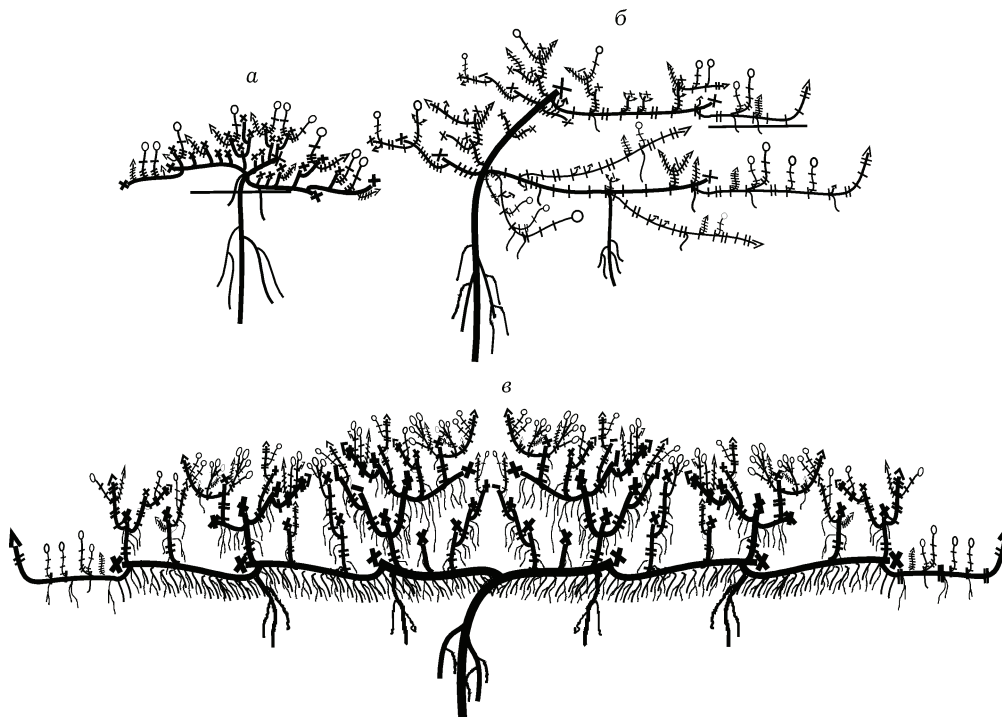


Рис. 2. Жизненные формы *T. baicalensis* (а – аэроксилный кустарничек, б – кустарничек, стланичкового типа, в – подушковидный кустарничек). Усл. обозн. см. на рис. 1

рядка. Их структура соответствует структуре СО пятого варианта. Кроме того, в структуре куста формируются неукореняющиеся восходящие СО, соответствующие скелетным осям третьего варианта. Они развиваются в той части куста, которая чаще подвержена действию ветра и располагается на каменистом субстрате. Такое разнообразие скелетных осей приводит к формированию неправильной формы куста.

Часто один-два придаточных корня утолщаются, ветвятся, и на расстоянии 4–5 см от главного корня образуется вторичностержневая корневая система. В этом месте на скелетной оси формируется парциальный куст, который становится новым длительно действующим центром закрепления. Отделения парциального куста от первичного не происходит.

В последующие 12–14 лет продолжается разрастание куста. Диаметр растения может достигать 30 см. Из-за полегания большинства скелетных осей формируется жизненная форма вегетативно-неподвижного кустарничка стланичкового типа (см. рис. 2, б).

К 20 годам в старом генеративном состоянии происходит партикуляция особей. Из-за

отмирания главного корня нарушается связь между первичным и парциальными кустами. Отделяются 1–2 парциальных куста с вторичностержневой корневой системой. Они располагаются плотно друг к другу, но не имеют физической связи. За счет мощной корневой системы сохраняют жизнеспособность, но не испытывают омоложения. Основу партикул составляют СО с несколькими сохранившимися междоузлиями. После партикуляции в течение 4–5 лет придаточные корни и базальная часть парциальных кустов также отмирают. По периферии парциальных кустов могут сохраняться розеточные вегетативные побеги, но длительность их жизни невелика.

В золотых песках на северо-западном побережье острова, в условиях подвижного песчаного субстрата, жаркого и сухого климата и недостатка влаги жизненная форма *T. baicalensis* – подушковидный кустарничек (см. рис. 2, в).

Формирование жизненной формы соответствует основным закономерностям развития растений-подушек: одинаковый и равномерный прирост годичных побегов, ровная поверхность, большое число спящих почек на

побеги и придаточных корней, регулярное ветвление побегов (преимущественно акротонное), заполняющая торфянистая масса внутри подушки. Основу подушки *T. baicalensis* образуют укореняющиеся восходящие и плагиотропные скелетные оси. Первые соответствуют пятому варианту развития скелетных осей, вторые – седьмому. Морфогенез особей в целом совпадает с описанным для вида ранее в условиях песчаной степи в Туве [Черёмушкина, Колегова, 2014]. Однако в связи с тем, что подушки *T. baicalensis* на о-ве Ольхон формируются на дефляционных плоскостях, где ежегодно перевивается большее количество песка, корневая система быстро оголяется и засыхает. Длительность жизни подушки не превышает 30 лет, а диаметр – 100 см.

У особей *T. baicalensis* в песчаных степях, как и в петрофитных, первичный куст формируется на второй год в имматурном состоянии, в молодом генеративном состоянии происходит смена нарастания скелетных осей. В ходе развития особей образуются парциальные кусты, появляется старческая партикуляция. Последнее приводит к формированию в старом генеративном состоянии клона. В условиях петрофитных степей в развитии особей *T. baicalensis* эта фаза отсутствует. Самоподдержание популяции осуществляется семенным путем, но жизненность проростков низкая.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение *T. baicalensis*, показало, что для вида характерны три жизненные формы: вегетативно-неподвижный аэроксилный кустарничек, вегетативно-неподвижный кустарничек стланичкового типа, подушковидный кустарничек. Основу куста взрослой особи всех жизненных форм образует многолетняя моноподиально-симподиально нарастающая скелетная ось. Она формируется в молодом генеративном состоянии у особей всех жизненных форм. Структура, длительность нарастания, характер окоренения и разнообразие боковых побегов скелетной оси зависят от эколого-ценологических условий и субстрата.

В условиях горных степей на вершине холма у особей *T. baicalensis* наблюдается

угнетение ростовых процессов и упрощение структуры побегов. Скелетные оси формируются на основе розеточных вегетативных и полурозеточных генеративных побегов. В тех же условиях, но на склоне холма, где снижается интенсивность выветривания, у особей активизируются ростовые процессы и формируются скелетные оси, прилегающие к поверхности субстрата. В структуре скелетных осей появляются верхнерозеточные побеги и придаточные корни. Увеличивается разнообразие боковых побегов. К условиям в перевиваемых песках вид адаптируется за счет формирования укореняющихся восходящих и плагиотропных скелетных осей, образованных на основе верхнерозеточных побегов и, как следствие, подушковидной жизненной формы.

В морфогенезе особей всех жизненных форм самой продолжительной является фаза первичного куста. Куст формируется у особей в имматурном состоянии и сохраняется до полного разрушения. У подушковидного *T. baicalensis* в старом генеративном состоянии формируется клон.

Анализ побегообразования, жизненных форм и морфогенеза *T. baicalensis* показал, что общими признаками у особей всех жизненных форм являются акротонное ветвление побегов, формирование многолетней структуры куста в молодом генеративном состоянии на основе моноподиально-симподиально нарастающей скелетной оси.

Отличия проявляются в изменении структуры побегов, длительности их нарастания, характере окоренения, положении в пространстве и являются проявлением механизмов морфологической адаптации к эколого-ценотическим условиям и особенностям субстрата.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 15-04-02857-а и при поддержке Российского научного фонда (проект № 14-14-00453).

ЛИТЕРАТУРА

- Бобров Ю. А. Грушанковые России. Киров: Изд-во Вят. ГГУ, 2009. 130 с.
- Буфал В. В., Панова Г. П., Стрелочных Л. Г. Радиационный баланс и тепловой режим // Структура и ресурсы климата Байкала и сопредельных пространств. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977. С. 21–50.

- Доронькин В. М. *Thymus* L. – тимьян, богородская трава // Флора Сибири. *Ryrolaceae-Lamiaceae (Labiatae)* / под ред. Л. И. Мальшева. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1997. Т. 11. С. 205–220.
- Касьянова Л. Н., Азовский М. Г. Растительность современных эоловых образований на острове Ольхон (озеро Байкал) // Изв. Самар. науч. центра РАН. 2009. Т. 11, № 1 (4). С. 630–637.
- Мазуренко М. Т. Вересковые кустарнички Дальнего Востока (структура и морфогенез). М.: Наука, 1982. 184 с.
- Мазуренко М. Т., Хохряков А. П. Структура и морфогенез кустарников. М.: Наука, 1977. 158 с.
- Нухимовский Е. Л. Основы биоморфологии семенных растений. М.: Наука, 1997. Т. 1. 630 с.
- Пешкова Г. А. Растительность Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985. 144 с.
- Рачковская Е. И. К биологии пустынных кустарничков // Геоботаника. Тр. БИН АН СССР. 1957. Сер. 3. Вып. 11. С. 159–173.
- Серебряков И. Г. Типы развития побегов у травянистых многолетников и факторы их формирования // Учен. зап. МГПИ им. В. П. Потемкина. Вopr. биологии растений. 1959. Т. 100, вып. 5. С. 3–38.
- Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.
- Серебряков И. Г., Чернышева М. В. О морфогенезе жизненной формы кустарничка у черники, брусники и некоторых болотных *Ericaceae* // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1955. Т. 60, вып. 2. С. 65–67.
- Софронов А. П., Фишер Е. Э. Пространственная организация степной растительности северо-западного Прибайкалья // Степи северной Евразии: мат-лы V Междунар. симп. / под ред. А. А. Чибилева. Оренбург: ИПК “Газпромчат” ООО “Оренбурггазпром-сервис”, 2009. С. 620–623.
- Стешенко А. П. Основные морфолого-биологические особенности растений высокогорий Памира // Проблемы ботаники. 1956. С. 42–60.
- Хохряков А. П. Эволюция биоморф растений. М.: Наука, 1981. 168 с.
- Худогонова Е. Г., Киселева Т. В., Черниговская Н. Ю., Николаева Н. А. Эколого-фитоценологические особенности *Thymus asiaticus* Serg. и *T. baicalensis* Serg. в Предбайкалье // Вестн. Алт. гос. аграрного ун-та. 2013. № 3 (101). С. 58–62.
- Цыренова М. Г. К характеристике растительности Танцинской впадины (Восточное Прибайкалье) // Исследование молодых ботаников Сибири: тез. докл. II молодежной конф. (Новосибирск, 24–26 февраля 2004 г.). Новосибирск, 2004. С. 78–79.
- Черёмушкина В. А., Астащенко А. Ю. Морфологическая адаптация видов рода *Panzerina* Sojak (*Lamiaceae*) к различным условиям обитания // Сиб. экол. журн. 2014. № 5. С. 689–695 [Cheryomushkina V. A., Astashenkov A. Yu. Morphological Adaptation of Species of the Genus *Panzerina* Sojak (*Lamiaceae*) to Different Environmental Conditions // Contemporary Problems of Ecology. 2014. Vol. 21, N 5. P. 689–695].
- Черёмушкина В. А., Колегова Е. Б. Онтогенез подушковидной жизненной формы *Thymus baicalensis* (*Lamiaceae*) // Ботан. журн. 2014. Т. 99, № 10. С. 1109–1118.
- Шафранова Л. М. О некоторых путях перехода от кустарничков к травам (на примере рода *Potentilla* L. s. l.) // Биол. науки. 1967. № 7. С. 70–76.
- Barthélémy D., Caraglio Y. Plant architecture: a dynamic, multilevel and comprehensive approach to plant form, structure and ontogeny // Ann. botany, 2007. Vol. 99, Iss. 3. P. 375–407.
- Körner Ch. Alpine Plant life: functional plant ecology of high mountain ecosystems. Second edition. Springer. 2003. 350 p.
- Schröeter C. Das Pflanzenleben der Alpen. 2 Aufl. Zurich, 1926, 4 Liefg., S. 657–1288.

Morphological Transformation of *Thymus baicalensis* (*Lamiaceae*) in Different Environmental Conditions

E. B. TALOVSKAYA (KOLEGOVA)

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS
630090, Novosibirsk, Zolotodolinskaya str., 101
E-mail: kolegova_e@mail.ru

Shoot formation and life forms of *Thymus baicalensis* were studied in different environmental conditions on the Olkhon island. Different life forms were typical for different habitats: in mountain steppes, on a hilltop – vegetatively-immobile aeroxlytic dwarf shrubs, on a hillside – vegetatively-immobile prostrate dwarf shrubs, in sandy steppes – cushion-like life forms. The base part of the bush of adult individual forms was formed by the skeletal axis with monopodial and sympodial growth. Morphological adaptation mechanisms in different conditions is to change the structure of the axes, duration of the growth, the nature of rooting and position in space. The mechanism of morphological adaptation to different environmental conditions was expressed by changing the structure of the skeletal axes, duration of their growth, nature of rooting and position in space.

Key words: *Thymus baicalensis*, dwarf shrub, shoot formation, life form, morphological adaptation, environmental conditions.