

## ОСОБЕННОСТИ ОНТОГЕНЕЗА *THERMOPSIS LANCEOLATA* SUBSP. *JACUTICA* В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

**Ключевые слова:** эндемичный подвид, онтогенез, ценопопуляция, плагиотропный побег, удлинённый побег.

*Thermopsis lanceolata* ssp. *jacutica* (Czeffr.) Schreter. – лекарственное растение из семейства *Fabaceae*, возможный заменитель фармакопейного вида *Thermopsis lanceolata* R.Br [1], произрастающего в лесной и степной зонах европейской части и Сибири, в горах Казахстана и Средней Азии. На северной границе ареала в Якутии распространён эндемичный подвид *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* (Czeffr.) Schreter. Места произрастания этого подвида известны в Центральной Якутии и Лено-Амгинском междуречье. Подвид отличается более короткими двух-четырёхсеменными плодами, более широкими листочками, опушёнными снизу густыми оттопыренными волосками [2]. Из-за сокращения численности популяций он отнесён к категории угрожаемого состояния II. Заросли его приурочены к степным участкам, каменистым и щебнистым склонам, залежам. Предпочитает влажные и богатые почвы.

Цель данной работы – изучение онтогенеза *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* в Центральной Якутии для разработки программы сохранения этого эндемичного подвида.

### Материал и методы

Исследования проводили в окрестности г. Якутска. До настоящего времени на данной территории были известны два местонахождения *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* [3]. Из них летом 2009 г. исследована одна ценопопуляция (ЦП), которая находится вдоль Сергеляхского шоссе вблизи Национального медицинского центра, на местности Гимеин. Термопсис на данной местности произрастает несколькими пятнами площадью 215, 162, 81, 75 м<sup>2</sup>. Вторая ЦП, расположенная возле Якутского ботанического сада на территории детских оздоровительных лагерей, не обнаружена.

На территории данных пятен *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* выступает доминантом сообщества. Вместе с ним произрастают несколько видов полыней (*Artemisia commutata*, *A. jacutica*, *A. mongolica*), злаки (*Elytrigia repens*, *Stipa capillata*, *Leymus villosissimus*, *Koeleria cristata*) и разнотравье (*Taraxacum ceratophorum*, *Saussurea amara*, *Polygonum aviculare*, *Plantago canescens*, *Melilotus suaveolens*, *Dianthus versicolor*, *Goniolimon speciosum*, *Lychnis sibirica*, *Senecio jacobaea*). Данная ценопопуляция служила исходным материалом для интродукции в ботаническом саду.

Онтогенез *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* изучали в соответствии с концепцией дискретного описания индивидуального развития, предложенной Т.А. Работновым [4] и его последователями. При описании морфологических особенностей растений использована терминология в соответствии с монографией О.В. Смирновой [5] и иллюстрированным словарем «Биоморфология растений» П.Ю. Жмылева с соавторами [6].

### Результаты и их обсуждение

*Th. lanceolata* ssp. *jacutica* многолетнее, длиннокорневищное травянистое растение. Взрослое растение формирует побеги двух типов: удлинённые моноциклические и корневищно-удлинённые дициклические [7]. Удлинённый побег – моноциклический, ортотропный, образуется из почек возобновления, расположенных на базальной части парциальных кустов или из спящих почек на корневище (рис. 1 а). Этот побег уходит в зиму в зеленом состоянии с 3-4 боковыми спящими почками. Следующей весной остается 2/3 побега, которая несколько полегает и постепенно одревесневает, здесь разворачиваются побеги следующих порядков. Листья очередные, почти сидячие, тройчато-сложные, листочки обратоланцетовидные, сверху голые, снизу опушённые длинными, слегка оттопыренными волосками, прилистники ланцетовидные, значи-

тельно длиннее черешка. Цветки в негустых верхушечных кистях из 2-6 мутовок, содержащих по 2-3 цветка с прицветниками. Число мутовок и размеры соцветия определяются онтогенетическим состоянием побегов. Чашечка колокольчатая, прижатоопушенная, пятизубчатая. Венчик мотылькового типа, ярко-желтый, пятилепестный. Тычинок 10, все свободные. Пестик один, почти сидячий, с опушенной нижней завязью и длинным изогнутым рыльцем. Бобы прижатоопушенные, плоские, длиной 4-5 см, с длинным тонким носиком. Семена размером до 3-4 мм, круглые, уплощенные, коричневаточерные.

Корневищно-удлиненные дициклические побеги разворачиваются из почек на корневище, в первый год растут плагитропно в субстрате, на второй год формируют ортотропный удлиненный побег (рис.).

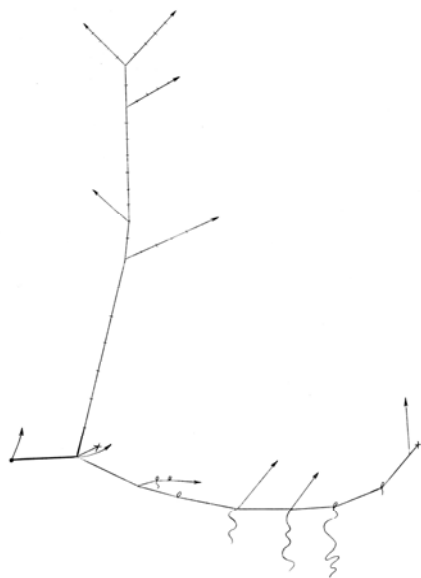


Рис. Два типа побегов у *Th. lanceolata* ssp. *jacutica*: удлиненные моноциклические (а) и корневищно-удлиненные дициклические (б)

Горизонтальные подземные побеги желтоватого цвета (до 2-3 м максимальной длины и 0,5-1,2 мм толщины), с его узлов отходят придаточные корни.

В природных условиях *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* ежегодно массово и продолжительно цветет, но семян завязывается мало. В изученной ЦП на 1 м<sup>2</sup> насчитывалось в среднем  $38,2 \pm 0,56$  генеративных растений разного онтогенетического состояния, из них образовали бобы всего  $3,18 \pm 0,69$  растений. На побеге образовалось  $2,18 \pm 0,41$  полноценных семян. В культуре за период с 1991 по 2009 гг. завязывание семян фиксировали только в 2005, 2007 и 2008 гг. Лабораторная и по-

левая всхожесть полученных семян низкая (2-3%). По данным М.Г. Николаевой [8], низкая всхожесть семян обусловлена плохой проницаемостью семенной оболочки. В результате в самоподдержании ценопопуляции *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* роль семенного размножения незначительна.

**Онтогенез генеты** (особи семенного происхождения) описан на участке флоры Якутского ботанического сада ИБПК СО РАН. При подзимнем посеве всходы появились в конце июня. Прорастание семян надземное. Семядоли **проростков** продолговато-овальные, с тупой закругленной верхушкой, 1,5-2 см длиной и 0,6-0,8 см шириной. Через 10-15 дней у проростка разворачивается первый настоящий лист. Корневая система представлена главным корнем с боковыми корешками.

В **ювенильное** состояние растения переходят через 40-50 дней, семядольные листья постепенно отмирают. Моноподальный ортотропный побег в этом состоянии достигает 8-10 см высоты, несет 3-4 тройчатых листа, сидящих на сближенных узлах. В первый год вегетации побег не ветвится. Листья взрослой формы с тремя обратоланцетовидными долями. Имеются развитые продолговатые прилистники. Корневая система стержневая, к осени достигает 18-23 см длины. В основании побега хорошо различаются семядольные почки.

На следующий вегетационный сезон в **имматурном** онтогенетическом состоянии боковые почки дают четыре надземных удлиненных побега с 6-9 метамерами, достигающих в длину от 14,4 до 32,2 см. Из них наиболее развитые побеги начинают ветвиться, образуются боковые побеги до 3,5-5 см длины с 1-2 листьями. При этом годичные побеги несколько полегают, но не укореняются. Почки, находящиеся в почве, развиваются в два укореняющиеся плагитропные побеги. В конце вегетационного сезона растения уходят в зиму с зелеными листьями. В нижней одревесневшей части удлиненного побега закладываются боковые почки. В третий год вегетации побеги, развившиеся в верхних метамерах, достигают 30-45 см высоты, с 16-20 листьями и боковыми побегами от 1,8 до 10 см длины. Плагитропные побеги дициклического типа с многочисленными почками несколько одревесневают и достигают 20-30 см в длину. Три удлиненных надземных побега в среднем с тремя боковыми побегами

разворачиваются из почек, заложенных в базальной части.

Таким образом, в течение первых трех вегетационных сезонов формируется длиннокорневищно-стержнекорневая система парциальных побегов. Захват территории происходит как при образовании плагиотропных дициклических побегов, так и при полегании и одревеснении надземных побегов предыдущего сезона.

#### Заключение

1. В ценопопуляциях неявнополицентрических биоморф, таких как *Th. lanceolata* ssp. *jacutica* самоподдержание осуществляется преимущественно вегетативным способом, роль семенного размножения незначительна.

2. При формировании длиннокорневищно-стержнекорневой системы побегов захват территории происходит как при образовании плагиотропных дициклических побегов, так и при полегании моноциклических надземных побегов предыдущего сезона.

#### Библиографический список

1. Ф. Ст. 347. Гос. Фармакопея СССР. X изд. – М.: Медицина, 1968. – С. 1078.

2. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / М-во охраны природы РС(Я), Департамент биологических ресурсов. – Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. – 256 с.

3. Данилова Н.С., Борисова С.З., Иванова Н.С. Биология охраняемых растений Центральной Якутии. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. – 112 с.

4. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов и в сообществе // Полевая геоботаника. – Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 132-145.

5. Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. – М.: Наука, 1987. – 205 с.

6. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. М.: 2002. – 240 с.

7. Басаргин Е.А. Онтогенез термопсиса ланцетовидного (*Thermopsis lanceolata* R.Br.): Онтогенетический атлас растений. Т. V. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. – С. 236-239.

8. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по прорастанию покоящихся семян. – Л., 1985. – С. 346.



УДК 599.742.1:591.4

А.Я. Бондарев

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЛКА (*Canis lupus*) ЗАПАДНОЙ И СРЕДНЕЙ СИБИРИ

**Ключевые слова:** адаптация, линейные размеры, масса тела, морфология, морфотипы, изменчивость, самцы, самки, взрослые, популяция, экстерьер, правило К. Бергмана.

#### Введение

Сложная орография и природно-климатические особенности Западной и Приенисейской Сибири и, вероятно, исторические аспекты формирования ареала волка predeterminedли направление его естественного отбора на формирование соответствующих морфотипов. Результатом адаптации к разнообразным условиям обитания можно ожидать наличие сложной внутривидовой структуры хищника в

регионе и его морфологический полиморфизм. Изменения размеров и массы тела волка в пределах обширного ареала могут быть весьма значительными. Но регулярные и спонтанные миграции волка, вызываемые изменениями кормовых ресурсов хищника и его преследованием охотниками, в какой-то мере нивелируют формирующееся разнообразие. Направления естественного отбора нашли отражение в параметрах тела и черепов волка и в его внешнем облике, predeterminedли формирование соответствующей территориальной приуроченности морфотипов [1]. Максимальные размеры животных отражают потенциальные свойства вида, а внутривидовая (индивидуальная, географическая)