

6. Turbina I.N., Gorban' M.V., Kravchenko I.V., Vdovkin R.S. Sravnitel'naya kharakteristika sodержaniya fotosinteticheskikh pigmentov v nekotorykh oranzhereynykh rasteniyakh pri razlichnykh usloviyakh osveshchennosti // Vestnik OGU. – 2013. – № 12 (161). – S. 179-181.

7. Smirnova E.S. Morfologicheskie tipy tsvetkovykh rasteniy tropikov i subtropikov // Zhurn. obshch. biol. – 1970. – T. 31. – Vyp. 5. – S. 578-588.

8. Mokronosov A.T. Malyy praktikum po fiziologii rasteniy: ucheb. posobie. 9-e izd. – M.: Izd-vo MGU, 1994. – 184 s.

9. Snezhko V.V., Bogatyr' V.B. Vliyanie intensivnosti osveshcheniya na sodержanie pigmentov nekotorykh rasteniy, ispol'zuemykh v ozelenenii inter'erov // Urovni organizatsii protsessov u rasteniy. – Kiev: Naukova dumka, 1981. – S. 173-175.

10. Saakov S.G. Oranzhereynye i komnatnye rasteniya i ukhod za nimi. – L.: Nauka, 1983. – 621 s.



УДК 581.522.5:582.929.4

Г.Р. Денисова
G.R. Denisova

DRACOCERPHALUM OLCHONENSE PESCHKOVA (LAMIACEAE) В ПРЕДБАЙКАЛЬЕ

DRACOCERPHALUM OLCHONENSE PESCHKOVA (LAMIACEAE) IN CISBAIKALIA

Ключевые слова: *Dracocephalum olchonense*, *Dracocephalum moldavica*, *Dracocephalum foetidum*, однолетник, онтогенез, морфогенез, онтогенетические состояния, ценопопуляции, диагностические признаки.

Keywords: *Dracocephalum olchonense*, *Dracocephalum moldavica*, *Dracocephalum foetidum*, annual plant, ontogeny, morphogenesis, ontogenetic structure, coenopopulation, diagnostic characters.

Изучены особенности онтогенеза *Dracocephalum olchonense* Peschkova в Предбайкалье. В его развитии выделено 5 онтогенетических состояний: проростки, ювенильные, имматурные, виргинильные и генеративные особи. Особи *D. olchonense* развиваются в течение одного года и проходят следующие фазы морфогенеза: первичный побег-разветвленный первичный побег. Растения отмирают в генеративном состоянии. Подобным образом развиваются и особи *D. moldavica* и *D. foetidum*. Взрослые особи *D. olchonense*, *D. moldavica* и *D. foetidum* представлены удлиненными разветвленными побегами, фазы развития которых у каждого вида проходят индивидуально. В развитии удлиненного первичного побега особей *D. moldavica*, *D. foetidum* нами отмечены следующие фазы: розеточная – верхнерозеточная – удлиненная. Удлиненная фаза у особей *D. moldavica* формируется в начале онтогенеза в ювенильном состоянии, у особей *D. foetidum* в имматурном состоянии. У особей *D. olchonense* фаза розеточности сохраняется вплоть до виргинильного состояния, у виргинильных растений на побеге удлиняются все междоузлия, и побег становится удлиненным. Фаза верхнерозеточности у *D. olchonense* не отмечена. Также значимым диагностическим признаком, отличающим *D. olchonense* от *D. moldavica*, *D. foetidum*, является соотношение длин черешка и листовой пластинки. У взрослых особей *D. moldavica* листовая пластинка в 1,5-2 раза длиннее черешка листа, длина черешка листа *D. foetidum* равна или чуть меньше длины листовой пластинки, у особей *D. olchonense* длина черешка превышает или очень редко равна длине листовой пластинки.

The ontogenetic features of *Dracocephalum olchonense* Peschkova were studied in Cisbaikalia. Five ontogenetic states were identified in its development: sprouts, juvenile, immature, virginal, and generative individuals. The individuals of *D. olchonense* develop within one year and undergo the following phases of morphogenesis: primary shoot – branched primary shoot. The plants die off in the generative state. *D. moldavica* and *D. foetidum* individuals develop in the same way. The adult individuals of *D. olchonense*, *D. moldavica* and *D. foetidum* are represented by elongated branched shoots; their development phases in each species proceed individually. In the development of elongated branched shoot of *D. moldavica* and *D. foetidum* individuals the following phases were found: rosetted – terminal rosetted and elongated ones. The extended phase in *D. moldavica* individuals is formed at the beginning of ontogenesis in the juvenile state, and in *D. foetidum* individuals – in immature state. In *D. olchonense* individuals rosetting stage proceeds to the virginal state; all internodes on a shoot of the virginal plant elongate and it becomes elongated. The terminal-rosetting phase in *D. olchonense* has not been found. The ratio of lengths of a leaf stem to a blade is also a significant diagnostic character distinguishing *D. olchonense* from *D. moldavica* and *D. foetidum*. In adult *D. moldavica* individuals a blade is 1.5-2 times longer than a leafstalk; the length of a leafstalk of *D. foetidum* is equal to or slightly less than the length of a blade; in *D. olchonense* individuals the length of a leafstalk exceeds or is very seldom equal to the length of a blade.

Денисова Гульнора Робеховна, к.б.н., с.н.с., лаб. пряно-ароматических растений, Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск. Тел.: (383) 334-44-34. E-mail: gulnoria@mail.ru.

Denisova Gulnora Robekhovna, Cand. Bio. Sci., Senior Staff Scientist, Spice-Aromatic Plant Lab., Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch, Rus. Acad. of Sci., Novosibirsk. Ph.: (383) 334-44-34. E-mail: gulnoria@mail.ru.

Введение

Из секции *Dracoscephalum* рода *Dracoscephalum* L. на территории Сибири встречаются три однолетника: *Dracoscephalum olchonense*, *D. moldavica* L. и *D. foetidum* Bunge [1], которые морфологически слабо отличаются друг от друга. Это растения от 5-50 см высоты. Отличительными признаками по данным «Флоры Сибири» [1] являются запах и строение волосков. *D. moldavica* произрастает на всей территории Сибири, *D. foetidum* – в Западной и Средней Сибири, *D. olchonense* отмечен в Восточной Сибири. Все три вида произрастают на территории Монголии [2] и имеют сходный характер мест обитания, в связи с этим возникают проблемы в определении видовой принадлежности растений.

Цель работы – изучение особенностей развития и выявление диагностических признаков особей *D. olchonense*.

Объекты и методы исследования

При изучении индивидуального развития особей принята концепция дискретного описания онтогенеза [3-5]. Фазы морфогенеза описаны согласно представлению О.В. Смирновой с соавт. [4] и В.А. Черемушкиной [6].

Материал по онтогенезу *D. olchonense* собран на песчаном склоне у развилки на село Черноруд по трассе Иркутск – Хужир в разнотравно-полынно-змееголовниковом сообществе, где видовая насыщенность составляла всего 6 видов (*Dracoscephalum olchonense*, *Artemisia ommutate* Besser, *Elymus transbaicalensis* (Nevski) Tzvelev, *Agropyron distichum* (Georgi) Peschkova, *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr., *Potentilla bifurca* L.). Общее проективное покрытие травостоя составляло 15-20%.

Онтогенезы *D. foetidum* и *D. moldavica* изучены ранее. Онтогенез *D. foetidum* изучен в полынно-змееевково-разнотравном сообществе в окрестностях поселка Нарын Республики Тыва [7]. Материал для описания индивидуального развития *D. moldavica* собран на берегу реки Урульга Карымского района Забайкальского края в нижней части левого борта овражной балки в разнотравно-полынно-марьевом деградированном сообществе [8].

Для сравнения длин листовой пластинки и черешка листа взяты растения из 5 ценопопуляций (ЦП): три ценопопуляции, в которых были исследованы онтогенезы; ценопопуляция *D. Foetidum*, изученная в полынно-змееголовниково-разнотравном сообществе в песчаной пойме р. Тес-хем Республики Тывы,

и ценопопуляция *D. Olchonense*, исследованная в разнотравно-змееголовниковом сообществе у паромной переправы «поселок МРС – остров Ольхон» на песчаном берегу озера Байкал со стороны острова Ольхон. Для метрической характеристики использовали листья 15-25 взрослых особей каждого вида, развившиеся в первом узле на побеге второго порядка. Полученные метрические показатели обрабатывали статистически: определяли среднее арифметическое и его ошибку.

Результаты и их обсуждение

Змееголовник ольхонский (*Dracoscephalum olchonense*) – стержнекорневое однолетнее травянистое растение высотой от 5 до 40 см. Вегетативные и генеративные побеги удлиненные. Листья ланцетовидные с пальчатым краем, длинночерешковые. Синфлоресценция – метёлка, флоральной единицей которой является открытый фрондозный тирс, состоящий из супротивно расположенных дихазиев. Прицветники короткочерешковые с 3-5 длинноостистыми зубцами. Чашечка 7-10 мм длиной, двугубая. Венчик 20-22 мм длиной, синий. Плод – ценобий, четырехкамерный. Эремы продолговатые, коричневые, трехгранные [1]. Цветет в конце июля-августе, семена созревают в конце августа-сентябре.

D. olchonense имеет сибиро-монгольский ареал, произрастает на территории Восточной Сибири и Северо-восточной Монголии. На территории России встречается в Иркутской области и Забайкальском крае. Типично степной вид [9], растет в сухих, нередко каменисто-щебнистых или песчаных степях. Часто как сорное, отмечен на пустырях вдоль дорог, на железнодорожных насыпях, по залежам [1].

Онтогенез *D. olchonense* представлен на рисунке.

Прорастание семян *D. olchonense* надземное. Большая их часть прорастает весной. Начальные этапы развития особи проходят в фазе первичного побега. Первичный побег розеточного типа. Такой тип побега сохраняется до виргинильного состояния.

Проросток несет две семядоли округлой формы с клиновидным основанием на длинных черешках. Пластинка семядольных листьев 0,3-0,4 см длиной и 0,2-0,3 см шириной. Длина черешка соответствует длине листовой пластинки. На главном корне, длина которого не превышает 1,8 см, развиваются боковые корни II порядка. Продолжительность состояния несколько дней.

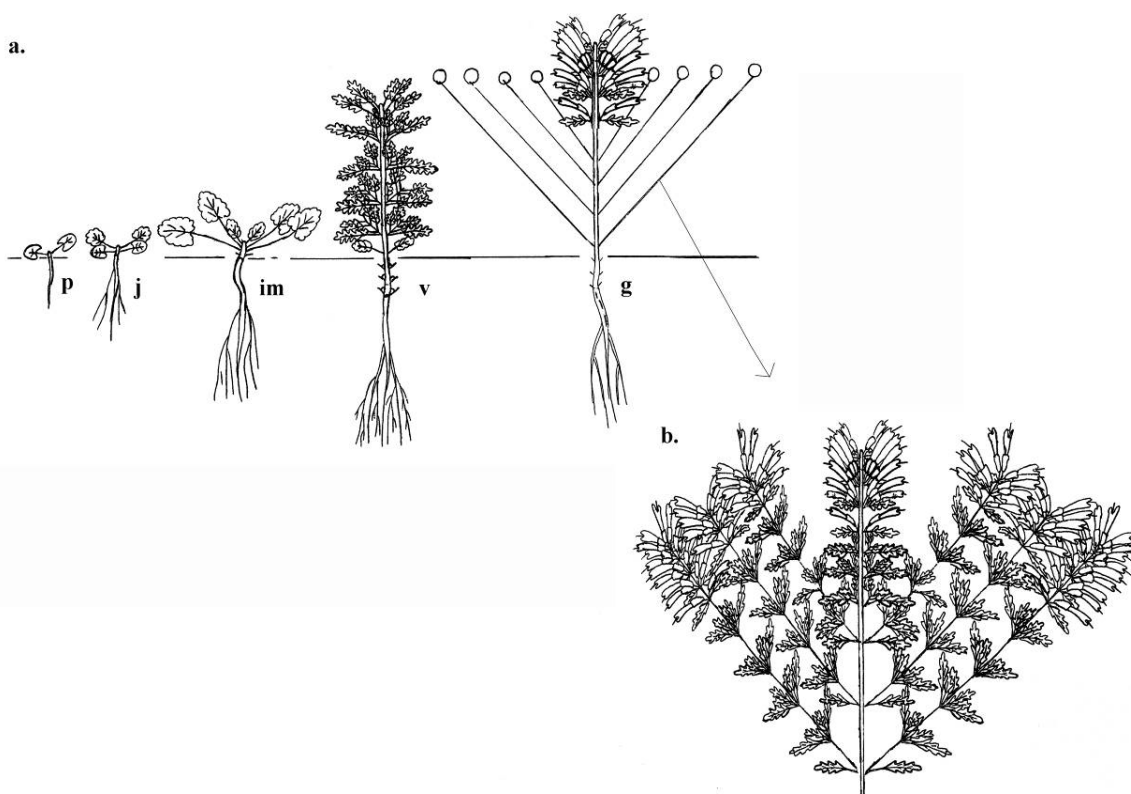


Рис. Онтогенез *D. Olchonense*:
a – онтогенез змееголовника ольхонского (*Dracoscephalum olchonense* Peschkova) в Прибайкалье; *p* – проросток; *j* – ювенильное онтогенетическое состояние; *im* – имматурное онтогенетическое состояние; *v* – виргинильное онтогенетическое состояние; *g* – генеративное онтогенетическое состояние; *b.* II – параклади

Таблица

Метрическая характеристика листьев *D. olchonense*, *D. moldavica*, *D. Foetidum*

Признак	<i>D. olchonense</i>		<i>D. moldavica</i>	<i>D. foetidum</i>	
Длина листовой пластинки, см	1,37±0,12	1,51±0,25	3,63±0,44	1,1±0,05	1,31±0,1
Длина черешка листа, см	1,71±0,1	1,79±0,05	0,7±0,02	0,96±0,02	0,98±0,06

После засыхания семядольных листьев растения переходят в ювенильное состояние. На побеге ювенильных особей развивается одна пара настоящих округлых листьев с горбатой краем, длина и ширина листовой пластинки которых 0,4-0,5 см. Листья длинночерешковые. Длина черешка в 1,5 раза превышает длину листовой пластинки. Главный корень тонкий, длиной до 4,5 см. Ветвление боковых корней достигает третьего порядка. У некоторых растений семядольные листья сохраняются вплоть до имматурного состояния.

Когда на побеге развиваются 2-3 пары настоящих листьев и изменяется форма листовой пластинки, растения переходят в имматурное состояние. Листовая пластинка сердцевидная, её длина 1,5 -2 см, ширина 1-1,5 см. Длина черешка листа в 2 раза больше, чем длина листовой пластинки. В основании всех пар листьев заложены почки. Главный корень удлиняется до 8-9 см. Он сильно утолщается в основании. Ветвление отмечено только в его медиальной части.

В виргинильном состоянии происходит удлинение всех междоузлий, и высота растений достигает в среднем 4,8 см. Удлиненный побег состоит из 10-13 метамеров с супротивно расположенными листьями на длинных черешках. Изменяются форма и край листовой пластинки: форма пластинки ланцетовидная, край – перистонадрезанный. Длина листовой пластинки 0,7-0,9 см, ширина 0,2-0,3 см. Длина черешка равна или чуть меньше длины листовой пластинки. Три-четыре пары нижних листьев отмирают. Из почек медиальной и апикальной частей побега развиваются удлиненные вегетативные побеги обогащения. Базальная часть побега за счет контрактильной деятельности корня втягивается в почву. Почки этой части побега не реализуются. Растения переходят в фазу разветвленного побега (понятие В.А. Чермушкиной [6]). Длина главного корня изменяется незначительно. Ветвление боковых корней достигает четвертого-пятого порядков.

Генеративные растения хорошо развиты. Высота их за счет удлинения междоузлий до

1,5 см увеличивается до 14-18,6 см. Из пазушных почек по всей длине главного побега развиваются многочисленные параклады, на которых также трогаются в рост все почки обогащения, и разветвляются побеги обогащения второго порядка. Весь побег генеративных особей представлен синфлоресценцией. Число дихазиев в тирсе 10-12. Главный и боковые корни второго порядка длинные и могут достигать 23 см, интенсивность ветвления корней до шестого порядка. Толщина главного корня у основания 0,3-0,5 см. После цветения и плодоношения растение отмирает.

Проанализировав ранее изученные нами онтоморфогенезы *D. moldavica* [8] и *D. foetidum* [7] и ход индивидуального развития особей *D. Olchonense*, установили: все три исследованных вида относятся к одной жизненной форме – однолетники и проходят следующие фазы морфогенеза: первичный побег – разветвленный первичный побег. Взрослые особи представлены удлинёнными разветвленными побегами. В развитии удлинённого первичного побега особей *D. moldavica*, *D. foetidum* нами отмечены следующие фазы: розеточная – верхнерозеточная – удлинённая. Удлинённая фаза у особей *D. moldavica* формируется в начале онтогенеза в ювенильном состоянии, у особей *D. foetidum* – в имматурном состоянии. У особей *D. olchonense* фаза розеточности сохраняется вплоть до виргинильного состояния, у виргинильных растений на побеге удлиняются все междоузлия, и побег становится удлинённым. Фаза верхнерозеточности у *D. olchonense* нами не отмечена. Также значимым диагностическим признаком, отличающим *D. olchonense* от *D. moldavica*, *D. foetidum*, является соотношение длин черешка листа и листовой пластинки (таблица). У взрослых особей *D. moldavica* листовая пластинка в 1,5-2 раза длиннее черешка листа, длина черешка листа *D. foetidum* равна или чуть меньше длины листовой пластинки, у особей *D. olchonense* длина черешка превышает или очень редко равна длине листовой пластинки.

Заключение

Таким образом, особи *D. Olchonense*, как и особи *D. moldavica* и *D. foetidum*, развиваются в течение одного года и проходят следующие фазы морфогенеза: первичный побег – разветвленный побег. Растения отмирают в генеративном состоянии. Взрослые особи всех трех видов представлены удлинёнными разветвленными побегами, фазы развития которых у каждого вида проходят индивидуально. Значимым признаком в определении особей *D. olchonense* является соотношение длин черешка листа и листовой пластинки.

Библиографический список

1. Флора Сибири. – Новосибирск, 1997. – Т. 11. – С. 179.
2. Urgamal M., Oyuntsetseg B. and other. Conspectus of the vascular plants of Mongolia. – Ulaanbaatar: Mongolia, 2014. – 334 p.
3. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды БИН АН СССР. – Сер. 3. Геоботаника, 1950. – Вып. 6. – С. 179-196.
4. Ценопопуляции растений: (основные понятия и структура). – М., 1976. – 216 с.
5. Ценопопуляции растений: (очерки популяционной биологии). – М., 1988. – 183 с.
6. Черемушкина В.А. Биология луков Евразии. – Новосибирск, 2004. – 280 с.
7. Нозирова Г.Р. Онтогенез змееголовника вонючего (*Dracocephalum foetidum* Bunge) // Онтогенетический атлас лекарственных растений. – Йошкар-Ола, 2004. – Т. IV. – С. 61-64.
8. Денисова Г.Р. Онтогенез *Dracocephalum moldavica* L. (*Lamiaceae*) в условиях восточного Забайкалья // Ученые записки ЗабГГПУ. – 2011. – № 1 (36). – С. 166-169.
9. Пешкова Г.А. Даурская лесостепь (состав, особенности, генезис). – Барнаул, 2010. – 144 с.

References

1. Flora Sibiri. – Novosibirsk, 1997. – Т. 11. – С. 179.
2. Urgamal M., Oyuntsetseg B., et al. Conspectus of the vascular plants of Mongolia. – Ulaanbaatar, Mongolia, 2014. – 334 pp.
3. Rabotnov T.A. Zhiznennyi tsikl mnogoletnikh travyanistykh rasteniy v lugovykh tsenozakh // Trudy BIN AN SSSR. – 1950. – Ser. 3. Geobotanika. – Vyp. 6. – S. 179-196.
4. Tsenopopulyatsii rasteniy: (osnovnye ponyatiya i struktura). – M., 1976. – 216 s.
5. Tsenopopulyatsii rasteniy: (ocherki populyatsionnoy biologii). – M., 1988. – 183 s.
6. Cheremushkina V.A. Biologiya lukov Evrazii. – Novosibirsk, 2004. – 280 s.
7. Nozirova G.R. Ontogenez zmeegolovnika vonyuchego (*Dracocephalum foetidum* Bunge) // Ontogeneticheskiy atlas lekarstvennykh rasteniy. – Yoshkar-Ola, 2004. – Т. IV. – С. 61-64.
8. Denisova G.R. Ontogenez *Dracocephalum moldavica* L. (*Lamiaceae*) v usloviyakh vostochnogo Zabaykal'ya // Uchenye zapiski ZabGGPU. – 2011. – № 1 (36). – S. 166-169.
9. Peshkova G.A. Daur'skaya lesostep' (sostav, osobennosti, genezis). – Barnaul, 2010. – 144 s.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ в рамках научного проекта 15-04-02857.

Автор выражает благодарность проф., д.б.н. В.А. Черемушкиной за ценные советы и к.б.н. А.В. Верхозиной за помощь в сборе материала.