

БОТАНИКА

УДК 581.44

doi: 10.17223/19988591/17/3

И.А. Журавлева, Ю.А. Бобров

Вятский государственный гуманитарный университет (г. Киров)

СТРУКТУРА МОНОКАРПИЧЕСКИХ ПОБЕГОВ ПОЛУКУСТАРНИКА *Solanum dulcamara* L. (Solanaceae)

Дана морфологическая и систематическая характеристика *Solanum dulcamara* L. Показано сезонное развитие побеговой оси *S. dulcamara*. Выделено три типа монокарпических побегов, входящих в состав симподиально нарастающей оси: побег n -го порядка, развивающийся из почки регулярного возобновления, побеги $n+1$ и последующих порядков ветвления, развивающиеся из пазушных почек на приростах этого года, и побеги последнего порядка ветвления, развивающиеся из верхней пазушной почки на последнем приросте этого года. Изучен полный онтогенез монокарпических побегов. Исходя из представлений W. Troll (1964), в составе данных монокарпических побегов определен ряд структурно-функциональных зон: у побега n -го порядка ветвления выделено пять структурно-функциональных зон, у побегов $n+1$ и последующих порядков ветвления – три структурно-функциональные зоны, у побегов последнего порядка ветвления – две структурно-функциональные зоны. Выяснено, что монокарпические побеги *S. dulcamara* отличаются числом метамеров, числом и длительностью фаз полного онтогенеза побега и структурно-функциональным зонированием.

Ключевые слова: *Solanum dulcamara*; Solanaceae; симподиальная ось; монокарпический побег; сезонное развитие; полный онтогенез побега; структурно-функциональное зонирование.

Введение

Биоморфология как самостоятельная область знаний, сформировавшаяся на стыке морфологии, экологии, систематики, биологии развития и эволюционного учения [1–4], развивается в русле решения проблем, сформулированных И.Г. Серебряковым в его основных работах [5–7]. Одной из важнейших задач является изучение побегообразования и структуры побегов.

Структурной единицей растений с симподиальным нарастанием является монокарпический побег [5], завершающийся верхушечным цветком или соцветием. Важный вклад в исследования структуры побегов типичных травянистых растений внес W. Troll [8], предложивший концепцию структурно-функциональных зон – возобновления, торможения, обогащения и главного соцветия. Это предложение было высоко оценено морфологами, поскольку «данные о зонально-функциональной структуре побегов могут быть полез-

ны для установления корреляции: структуры и ритмики развития побегов, структуры и темпов роста побегов и для выявления степени сформированности зимующих почек» [9].

Идеи W. Troll были подхвачены и развиты отечественными ботаниками. Л.С. Мусина [10, 11] сформулировала представление о нижней зоне торможения. Т.И. Серебрякова с соавт. [12, 13] описали зоны розеточно-моноподильных трав и ввели термин «формула», с помощью которой можно представить полный ряд структурно-функциональных зон. В дальнейшем эти работы дополнили И.В. Борисова и Т.А. Попова [9], которые выделили верхнюю и среднюю зоны торможения, описали несколько типов схем структурно-функционального зонирования растений с симподиальным типом нарастания побегов, монокарпических многолетних растений и растений с моноподильным типом нарастания побегов. Н.П. Савиных [14, 15] охарактеризовала зону ложнотерминального интеркалярного соцветия и скрытогенеративную зону у побегов вероник. Позже эти представления были перенесены на древесные растения [16, 17], в первую очередь на кустарники и кустарнички.

Таким образом, к настоящему времени можно выделить следующие основные структурно-функциональные зоны, позволяющие охарактеризовать структуру побегов практически любых растений (от базальной к апикальной части):

1. Нижняя зона торможения (НЗТ) – базальный участок побега со спящими почками, служащий для вегетативного разрастания и запасания питательных веществ.

2. Зона возобновления (ЗВ) – нижний участок побега с почками возобновления, из которых развиваются побеги следующего порядка.

3. Средняя зона торможения (СЗТ) – участок побега, расположенный между зоной возобновления и зоной обогащения, характеризующийся отсутствием или недоразвитием пазушных почек и выполняющий только функцию фотосинтеза.

4. Зона обогащения (ЗО) – участок побега, из пазушных почек которого развиваются вегетативные или генеративные побеги второго и более высоких порядков при ветвлении последних; выполняет функцию фотосинтеза и репродукции.

5. Верхняя зона торможения (ВЗТ) – верхний участок побега, расположенный между зоной обогащения и главным соцветием, характеризующийся отсутствием или недоразвитием пазушных почек и выполняющий функцию выноса главного соцветия.

6. Зона главного соцветия (ГС) – апикальный участок побега, служащий для семенного размножения.

Данное исследование посвящено рассмотрению функционально-зональной структуры монокарпических побегов *Solanum dulcamara* L. (паслен сладко-горький), занимающего, по нашему мнению, промежуточное поло-

жение между типичными древесными и типичными травянистыми растениями рода.

Материалы и методики исследования

Объект исследования – паслен сладко-горький – наземный лежащий вегетативно-подвижный явнополицентрический поликарпический длиннокорневищный полукустарник с симподиально нарастающими одревесневающими осями из серии монокарпических побегов, акросимподиальной длиннопобеговой моделью побегообразования, нормальной полной морфологической дезинтеграцией. Листья цельные или рассеченные, яйцевидной или ланцетной формы. Цветки от белых до лиловых; плод – ярко-красная яйцевидная ягода. Вид относится к семейству *Solanaceae* Juss., А.И. Пояркова [18] включает вид в секцию *Dulcamara* (Dun.) Bitter подрода *Solanum*.

Естественный ареал вида охватывает всю Европу и часть Западной Сибири; как заносное растение встречается в Предкавказье, Средней Азии и Северной Америке, где местами натурализовалось [18].

Широкая экологическая валентность вида, определенная по шкалам Д.Н. Цыганова [19] (континентальность климата (K_n) = 0,73; освещенность – затенение (L_c) = 0,89; кислотность почв (R_c) = 0,85; термоклиматическая шкала (T_m) = 0,47; омброклиматическая шкала (O_m) = 0,53; криоклиматическая шкала (C_r) = 0,47; увлажнение почв (H_d) = 0,48; богатство почв азотом (N_t) = 0,46; солевой режим (T_r) = 0,37; индекс толерантности (I_l) = 0,58), обеспечивает высокий полиморфизм вида, что проявляется в высокой вариабельности как отдельных структур, так и жизненной формы в целом.

Растение представлено рядом экобиоморф, под которыми мы понимаем экологически обусловленные жизненные формы, отличающиеся габитуальными и ритмологическими признаками, – полукустарник, лиана и стланник. Настоящее сообщение посвящено полукустарнику как наземной экобиоморфе *S. dulcamara*.

Исследование основано на материалах собственных сборов на территории Кировской (2009–2010 г.) и Ярославской (2010 г.) областей, а также фондах гербарной коллекции Вятского государственного гуманитарного университета (ВятГГУ, г. Киров) и гербариев Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (ЛЕ, БИН, г. Санкт-Петербург), Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (МНА, ГБС, г. Москва), Института биологии Коми НЦ УрО РАН (СЫКО, ИБК, г. Сыктывкар), Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (ИВВ, ИБВВ, пос. Борок Ярославской области), Томского государственного университета (ТГУ, ТГУ, г. Томск), Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (НС, NSK, ЦСБС, г. Новосибирск), Московского государственного университета (МГУ, МГУ, г. Москва), Московского педагогического государственного университета (МОСП, МПГУ, г. Москва) и Сыктывкарского государственного университе-

та (СЫКТ, СыкГУ, г. Сыктывкар). Всего просмотрено более 3 тыс. побегов и побеговых систем.

Структура монокарпических побегов *S. dulcamara* изучена сравнительно-морфологическим методом [5, 20 и др.]. Морфогенез побега (полный онтогенез побега по терминологии И.Г. Серебрякова, [5]) описан по стандартным методикам [5, 21] с последующими дополнениями [22, 23]. Структурно-функциональные зоны побегов определены исходя из представлений W. Troll [8] с последующими дополнениями [9–14].

Результаты исследования и обсуждение

Целостное растение состоит из совокупности симподиальных осей, образованных монокарпическими моноциклическими побегами. В целом это симподий, ветвящийся до 4–5-го порядка.

Каждая побеговая ось *S. dulcamara* проходит несколько этапов в процессе сезонного развития. У растения зимует только базальная часть побега с почками регулярного возобновления (рис. 1, а). К началу лета почки трогаются в рост, развиваются первые 2 метамера с листьями низовой формации – катафиллами (рис. 1, б), затем – метамеры, несущие листья переходного типа от листьев низовой к листьям срединной формации (рис. 1, в) – паракатафиллы (терм.: Н.В. Шилова [24]), далее – метамеры с листьями срединной формации.

Весь побег состоит из 9–14 метамеров с удлинёнными междоузлиями и терминальным соцветием (рис. 1, г). При зацветании побега начинает разветвляться его верхняя пазушная почка (рис. 1, д) и акросимподиально формируется побег второго порядка ветвления. Развиваясь, он сдвигает терминальное соцветие в боковое положение. Побеговая система под своей тяжестью полегает основанием, однако верхушка продолжает ортотропное нарастание (рис. 1, е). Одновременно с цветением трогаются в рост его верхняя пазушная почка. Побег первого порядка продолжает полегать, а на его стебле образуются узловые и внеузловые придаточные корни (рис. 1, ж). Побег третьего порядка также смещает соцветие побега второго порядка в боковое положение (рис. 1, з). Зацветание этого побега вызывает развитие его верхней пазушной почки. К этому времени происходит образование плодов у побегов первого и второго порядков ветвления (рис. 1, и). Побег четвертого порядка, как и все предыдущие побеги, сдвигает терминальное соцветие побега третьего порядка в боковое положение (рис. 1, к). У последнего побега при зацветании трогаются в рост все пазушные почки. Из них образуются силлептические вегетативные побеги. Осенью симподиальная ось полностью сформирована (рис. 1, л). В конце вегетационного периода большая ее часть отмирает, остается лишь одревесневшая часть побега первого порядка ветвления с почками регулярного возобновления. В таком состоянии *S. dulcamara* зимует (рис. 1, м).

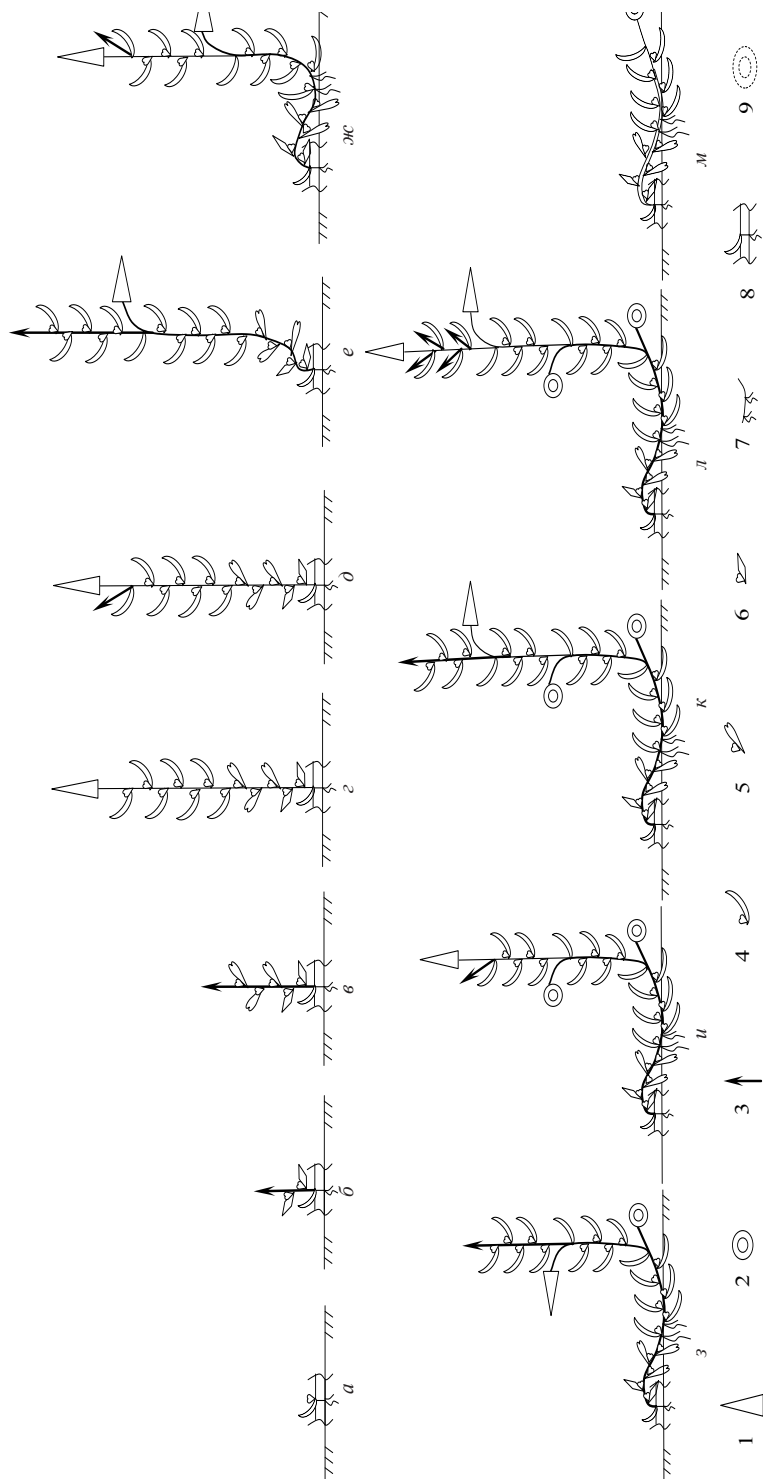


Рис. 1. Сезонное развитие симподиальной оси *Solanum dulcamara* L.: а-м – периоды сезонного развития симподиальной оси: а-д – весенний; е-к – летний; л – осенний; м – зимний. 1 – соцветие; 2 – плоды; 3 – растущий однолетний побег; 4 – лист срединной формации с пазушной почкой; 5 – паракатафилл с пазушной почкой; 6 – катафилл с пазушной почкой; 7 – участок однолетнего побега с придаточными корнями; 8 – участок многолетнего побега: узел с отмершим листом и придаточными корнями; 9 – опавшие плоды; 10 – уровень почвы; 11 – уровень снега

Анализ сезонного развития побеговой оси *S. dulcamara* позволил нам выделить три типа монокарпических побегов:

1) побеги, развивающиеся из почек регулярного возобновления (побеги условно 1-го порядка ветвления);

2) побеги, развивающиеся из пазушных почек на приросте этого года (побеги 2–4-го порядков ветвления);

3) побеги, развивающиеся из верхней пазушной почки на последнем приросте этого года (побеги последнего порядка ветвления – 4 или 5).

Структура монокарпических побегов различна.

Монокарпические побеги первого типа состоят из 9–14 метамеров с удлиненными междоузлиями, узлами с листьями и почками. Заканчиваются такие побеги терминальным соцветием – абрактеозным многоярусным неравнобоким завиткообразным дихазием. Мы выделяем у них 4 фазы морфогенеза.

1. Фаза почки. Длительность 11–12 месяцев. Пазушная почка закладывается в конце весны прошлого года и реализуется весной следующего. Почка открытая, сохраняется в зимний период благодаря приземному расположению и снежному покрову.

2. Фаза вегетативного ассимилирующего побега. Длительность 1–2 месяца. В это время развиваются метамеры с катафиллами, паракатафиллами и листьями срединной формации. Побег нарастает ортотропно и выполняет функцию образования и накопления питательных веществ.

3. Фаза вегетативно-генеративного побега. Длительность около 4 месяцев. В конце весны закладывается терминальное соцветие, побег переходит к цветению и формированию плодов. Он полегает, образуются узловые и внеузловые придаточные корни. Плоды полностью созревают к концу лета.

4. Фаза вторичной деятельности.

4.1. Подфаза вторичного вегетативного ассимилирующего побега. Длительность около 2 месяцев. В конце лета завершается формирование плодов, побег выполняет функцию ассимиляции, поставки минеральных веществ и воды за счет деятельности придаточных корней и опорную функцию для побегов последующих порядков ветвления.

4.2. Подфаза надземного резиды. Длительность от нескольких месяцев до 2–3 и более лет в зависимости от степени подвижности субстрата. К концу осени листья опадают. В течение зимы отмирает большая часть побега. Базальный участок с почками регулярного возобновления сохраняется под снежным покровом до весны в составе надземной части корневища. Весной почки трогаются в рост, формируются новые симподиальные системы. Резид при этом выполняет функцию закрепления, опоры и снабжения боковых побегов минеральными веществами и водой.

4.3. Подфаза подземного резиды. Длительность несколько десятков лет. Постепенно резид засыпается субстратом и входит в состав подземной части корневища. Он продолжает выполнять функцию поставки минеральных

веществ и воды. Эти участки разрушаются спустя 6–7 лет, что приводит к вегетативному размножению особи.

Структурно-функциональные зоны этого типа монокарпических побегов следующие (рис. 2, а):

- нижняя зона торможения (1–2 метамера, в узлах которых находятся катафиллы и паракатафиллы);
- зона возобновления (5–7 метамеров, почки которых развиваются на следующий год, в узлах расположены паракатафиллы и листья срединной формации);
- средняя зона торможения (1–2 метамера с листьями срединной формации, пазушные почки которых не трогаются в рост);
- зона обогащения (1–2 метамера с листьями срединной формации, из пазушных почек которых развиваются побеги обогащения);
- зона главного соцветия.

Формула: НЗТ–ЗВ–СЗТ–ЗО–ГС.

Монокарпические побеги второго типа силлептические (иногда – пролептические). Они состоят из 5–7 метамеров с удлинёнными междоузлиями, узлами с листьями срединной формации и почками. Эти побеги не полегают, а в конце вегетационного периода отмирают полностью. Мы выделяем 4 фазы морфогенеза.

1. Фаза почки. Инициальная силлептическая пазушная почка закладывается в конце фазы вегетативного побега предыдущего порядка ветвления. Она входит в состав верхнего метамера побега с листом срединной формации.

2. Фаза вегетативного ассимилирующего побега. Длительность около 1 месяца. В конце весны пазушная почка трогается в рост, формируются 5–7 метамеров, несущие в узлах листья срединной формации и почки. Побег нарастает ортотропно и выполняет функцию образования и накопления питательных веществ.

3. Фаза вегетативно-генеративного побега. Длительность около 4 месяцев. На побеге закладывается терминальное соцветие, он зацветает, затем переходит к плодоношению. Плоды развиваются до середины осени, затем опадают.

4. Фаза вторичной деятельности. Длительность от 1 до 1,5 месяцев. В конце осени плоды полностью опадают, в то время как побег продолжает выполнять функцию ассимиляции и опоры для побегов последующих порядков ветвления. К началу зимы побег отмирает полностью. В целом эта фаза соответствует подфазе вторичного вегетативного ассимилирующего побега.

В структуре этих монокарпических побегов мы выделяем следующие структурно-функциональные зоны (рис. 2, б):

- зона торможения (4–6 метамеров побега, почки которых не трогаются в рост);

– зона обогащения (1–2 метамера побега, из пазушных почек которого развиваются побеги обогащения);

– главное соцветие.

Формула: 3Т–3О–ГС.

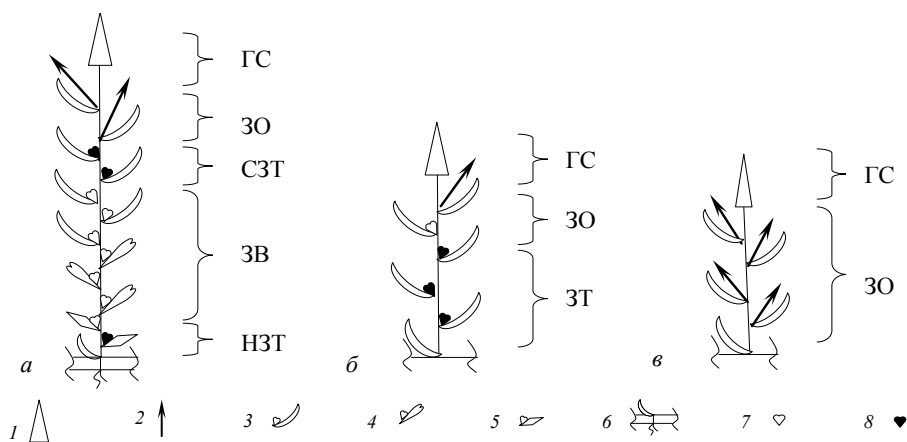


Рис. 2. Структурно-функциональное зонирование монокарпических побегов *Solanum dulcamara* L.: а – побег, развивающийся из почки регулярного возобновления (побег n-го порядка ветвления); б – побег, развивающийся из пазушной почки на приросте этого года (побег n+1 и последующих порядков ветвления); в – побег, развивающийся из пазушной почки на последнем приросте этого года (побег последнего порядка ветвления). 1 – соцветие; 2 – растущий однолетний побег; 3 – лист срединной формации с пазушной почкой; 4 – паракатафилл с пазушной почкой; 5 – катафилл с пазушной почкой; 6 – часть многолетнего побега с отмершим листом срединной формации; 7 – пазушная почка зоны возобновления или зоны обогащения; 8 – пазушная почка зоны торможения

У **монокарпических побегов третьего типа** выделяем 3 фазы морфогенеза.

1. Фаза почки. Инициальная почка обогащения закладывается у побега предпоследнего порядка ветвления в конце лета и входит в состав верхнего метамера побега с листом срединной формации.

2. Фаза вегетативного ассимилирующего побега. Длительность около 15 дней. В начале осени пазушная почка трогается в рост и формируются 5–7 метамеров с листьями срединной формации и пазушными почками в узлах. Побег нарастает ортотропно и выполняет функцию образования и накопления питательных веществ.

3. Фаза вегетативно-генеративного побега. Длительность от 1 до 1,5 месяцев. В середине осени закладывается и реализуется терминальное соцветие. Во время зацветания все пазушные почки побега трогаются в рост. Дочерние побеги, однако, в скором времени отмирают, не переходя к цветению. В начале зимы монокарпический побег полностью отмирает.

Монокарпические побеги третьего типа имеют всего две структурно-функциональные зоны (см. рис. 2, в):

– зона обогащения (5–7 метамеров, из пазушных почек которых развиваются побеги обогащения);

– зона верхушечного соцветия.

Формула: ЗО–ГС.

Заключение

Таким образом, наземная экибиоморфа *S. dulcamara* (полукустарник) представлена совокупностью симподиально нарастающих осей из монокарпических побегов 3 типов. Полное формирование такой оси происходит за один вегетационный период. Монокарпические побеги различаются числом метамеров, структурно-функциональным зонированием, количеством и продолжительностью фаз полного онтогенеза. С увеличением порядка ветвления у побегов постепенно сокращаются зоны возобновления и торможения, увеличивается размер зоны обогащения. Побеги не проходят некоторые фазы полного онтогенеза: у монокарпических побегов второго типа отсутствуют подфазы надземного и подземного резиды, а у побегов третьего типа исчезает целая фаза вторичной деятельности.

Вероятно, это адаптация к условиям сезонного климата: развитие побегов ускоряется, вся структура становится однолетней с многолетней базальной частью. В целом ее можно считать синфлоресценцией в понимании W. Troll [8].

Литература

1. Юрцев Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники // Проблемы экологической морфологии растений. М. : Наука, 1976. С. 203–250.
2. Зозулин Г.М. Аспекты учения о жизненных формах растений в биосферном плане // Проблемы экологической морфологии растений. М. : Наука, 1976. С. 45–54.
3. Серебрякова Т.И. Еще раз о понятии «жизненная форма» у растений // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. 1980. Т. 85, вып. 6. С. 75–86.
4. Хохряков А.П. Эволюция биоморф растений. М. : Наука, 1981. 165 с.
5. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М. : Советская наука, 1952. 390 с.
6. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М. : Высш. шк., 1962. 378 с.
7. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М. ; Л., 1964. Т. 3. С. 146–208.
8. Troll W. Die Infloreszenzen. Jena : Fischer Verlag, 1964. Bd. 1. 615 s.
9. Борисова И.В., Попова Г.А. Разнообразие функционально-зональной структуры побегов многолетних трав // Ботанический журнал. 1990. Т. 75, № 10. С. 1420–1426.
10. Мусина Л.С. Побегообразование и становление жизненных форм некоторых розеткообразующих трав // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. 1976. Т. 81, вып. 6. С. 123–132.
11. Мусина Л.С. Эколого-морфологические взаимоотношения стержнекорневых и кистекорневых жизненных форм трав в некоторых группах сложноцветных : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1977. 14 с.

12. Серебрякова Т.И., Петухова Л.В. «Архитектурная модель» и жизненные формы некоторых травянистых Розоцветных // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. 1978. Т. 83, вып. 6. С. 51–66.
13. Серебрякова Т.И., Павлова Н.Р. Побегообразование, ритм развития и вегетативное размножение в секции *Potentilla* рода *Potentilla* (*Rosaceae*) // Ботанический журнал. 1986. Т. 71, № 2. С. 154–167.
14. Савиных Н.П. Розеточные травы в роде *Veronica* L. (*Scrophulariaceae*) и их происхождение // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. 1998. Т. 103, вып. 3. С. 34–41.
15. Савиных Н.П. Биоморфология вероник и сопредельных государств : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2000. 32 с.
16. Мазуренко М.Т., Хохряков А.П. Структура и морфогенез кустарников. М. : Наука, 1977. 158 с.
17. Бобров Ю.А. Грушанковые России. Киров : Изд-во ВятГГУ, 2009. 130 с.
18. Пояркова А.И. *Solanaceae* // Флора Европейской части СССР / под ред. А.А. Федорова. Л., 1981. Т. 5. С. 179–201.
19. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М. : Наука, 1983. 196 с.
20. Серебряков И.Г. О методах изучения ритмики сезонного развития растений в геоботанических стационарах // Доклады совещания по стационарным геоботаническим исследованиям. Л., 1954. С. 145–159.
21. Серебряков И.Г. Типы развития побегов у травянистых многолетников и факторы их формирования // Ученые записки МГПИ им. В.П. Потемкина. 1959. Т. 100, вып. 5. С. 3–37.
22. Скрипчинский В.В., Дударь Ю.А., Шевченко Г.Т. Методика изучения и графического изображения морфогенеза монокарпического побега и ритмов сезонного развития травянистых растений // Труды Ставропольского НИИ сельского хозяйства. Вып. X: Морфогенез растений. Ч. 2. Ставрополь, 1970. С. 2–15.
23. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. М. : Наука, 1971. 360 с.
24. Шилова Н.В. Ритмы роста и пути структурной адаптации тундровых растений. Л. : Наука, 1988. 212 с.

Поступила в редакцию 27.04.2011 г.

Tomsk State University Journal of Biology. 2012. № 1 (17). P. 32–42

doi: 10.17223/19988591/17/3

Irina A. Zhuravleva, Yuri A. Bobrov

Vyatka State University of Humanities, Kirov, Russia

STRUCTURE OF *Solanum dulcamara* L. (*Solanaceae*) SEMISHRUB MONOCARPIC SHOOTS

*In the preface the history of investigation of methodological basis for separation and description of structure functional zones of monocarpic shoots of plants is briefly analyzed. Basic zones described so far are defined. The meaning of these zones is shown. In the section "Material and methods of research" the object of study (*Solanum dulcamara* L.) is defined. Systematical location, geographical distribution and ecological characteristics of the plant are described. The presence of three*

ecobiomorphes in this species (subshrub, vine and prostrate shrub) is shown. Locations of the material collection (Kirov and Yaroslavl region; herbariums LE, MHA, SYKO, IBIW, TK, NS, NSK, MOSP, SYKT) and methods of its processing are characterized.

*Seasonal development of *S. dulcamara* shoot axis is shown in the basic part of the article. Three types of monocarpical shoots that are present in the structure of sympodial axis are marked out on these grounds: 1) shoot of n level developing from bud of regular renewal; 2) shoots of $n+1$ and next level of branching developing from axillary buds on present year shoots; 3) shoots of final level of branching developing from top axillary buds of final shoot of present year.*

The full development of monocarpic shoots is defined. Four phases are marked out in shoot development of the first type (bud, vegetative assimilated shoot, vegetative & generative shoot, shoot of secondary activity with three subphases – secondary vegetative assimilated shoot, overground rezid, underground rezid). Five phases are marked out in shoots of the second type (the same as the first type's phases). Three phases are marked out in shoots of the third type (phase "shoot secondary activity" is absent).

Coming from ideas of W. Troll (1964) in such monocarpic shoots the same structure functional zones are determined: 5 zones in shoots of the first type; 1 zones in shoots of the second type; 2 zones in shoots of the third type. Formulas of shoots' structure for each type are compiled: first type: lower inhibition zone – innovation zone – middle inhibition zone – amplification zone – zone of main inflorescence; second type: inhibition zone – innovation zone – zone of main inflorescence; third type: innovation zone – zone of main inflorescence.

*It is shown that monocarpic shoots of *S. dulcamara* are distinguished from each other by the number of metamers, the number and the duration of phases of full development of shoots and their structure functional zones. Probably, this fact should be regarded as adaptation to conditions of seasonal climate, and the structure – as the synflorescence according to W. Troll (1964).*

Key words: *Solanum dulcamara*; Solanaceae; sympodial axis, monocarpical shoot, seasonal development; full ontogenesis shoot; structural and functional zoning.

Received April 27, 2011