

**ВАРИАНТЫ СТРУКТУРЫ ПОБЕГОВ ОДНОЛЕТНИХ РАСТЕНИЙ****Л.В. Петухова, О.Б. Черноброва, Е.Н. Степанова**

Тверской государственной университет

*Показаны варианты зональности главного побега однолетних растений. При наличии базальной зоны с укороченными междоузлиями можно выделить зону возобновления, как и у монокарпических побегов симподиально нарастающих многолетних. У удлинённых побегов зона возобновления отсутствует, однако в конце плодоношения может возникнуть вторичная зона возобновления.*

Растения, как модульные организмы с открытой ростовой системой, отличаются большой пластичностью. В зависимости от условий произрастания может меняться число модулей, степень их развития, ритм развития и т.п. Все эти изменения носят адаптивный характер, обеспечивая приспособление растения к конкретным условиям среды.

Пластичность растений проявляется в различных видах поливариантности, отмеченных многими авторами: поливариантность морфологических структур [1; 3; 5; 7], онтогенеза [4], ритма развития [6] и др.

Пластичность, а отсюда и поливариантность свойственна как многолетникам, так и однолетним растениям, хотя многолетние значительно чаще используются в качестве объектов исследования. На примере однолетних клеверов [7] мы показывали наличие разных моделей побегообразования в зависимости от характера заложения и поведения пазушных меристем и длины междоузлий. Отмечали разные варианты и подварианты выделенных моделей, причем последние в значительной мере определяются условиями произрастания, что более отчетливо можно показать на примере видов других родов однолетних растений.

По нашему наблюдению, побеговая система однолетних вполне сопоставима с системой монокарпических побегов многолетних видов.

W. Troll [11] монокарпический побег симподиально нарастающих травянистых многолетних разделит на зоны по характеру пазушных почек (рис. 1). Согласно этому автору побег состоит (снизу вверх) из обычно укороченной (с чешуевидными или розеточными листьями) зоны возобновления (ЗВ), несущей почки возобновления будущего года; удлинённой зоны торможения (ЗТ), где развитие пазушных почек подавлено; зоны обогащения (ЗО), несущей силлептически развивающиеся цветоносные ветви – параклади, и собственно вторичного соцветия (ВС), завершающего побег. У однолетних растений, как правило, зону возобновления не выделяют. В учебной литературе [9] обычно к почкам возобновления относят зимующие почки, т. е. разворачивающиеся на следующий вегетационный сезон. Таким образом, у однолетних таких почек быть не может. Однако в определении сказано, что это почки, выпадающие на некоторое время в покой.

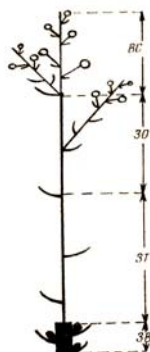


Рис. 1. Схемы расчленения на зоны монокарпического побега возобновления симподиально нарастающего травянистого многолетника (по В. Тролли с изменениями):

ЗВ – зона возобновления, ЗТ – зона торможения, ЗО – зона обогащения, ВС – верхушечное соцветие

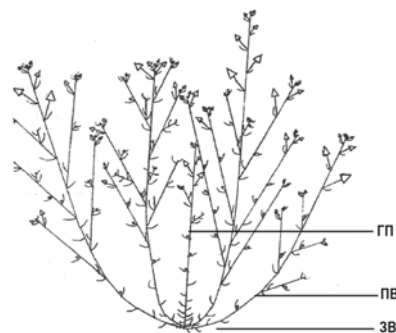


Рис.2. Схема побеговой системы *Trifolium aureum*:

ЗВ – зона возобновления, ГП – главный побег, ПВ – побег возобновления

Troll [11] базальный участок побега со сближенными узлами и повышенной способностью к побегообразованию называет зоной возобновления или зоной кушения. П.Ю. Жмылев с соавторами [2] определяют зону кушения злаков как нижнюю приземную или подземную часть стебля, состоящую из укороченных междоузлий, несущую почки возобновления. Зона кушения и зона возобновления определяются как синонимы. Зоной возобновления (кушения) обозначают совокупность побегов ветвления, образовавшихся в результате кушения. Но эта зона выражена не только у многолетних, но и у однолетних злаков.

Т.И. Серебрякова [8] отмечает, что в зоне кушения злаков интравагинальные побеги, как правило, развиваются из почек, не имеющих периода покоя, сразу же по созревании почки. Таким образом, применительно к злакам вне зависимости от продолжительности жизни растения зона возобновления выделяется и почки возобновления могут не иметь периода покоя.

На наш взгляд, основным признаком побега возобновления является повторение им главного побега как по морфологическим признакам, так и по структуре и скорости развития.

На примере нескольких видов клеверов (*Trifolium aureum* Pollich. (*Cryspis aurea* Greene), *T. lappaceum* L., *T. retusum* L. (*Amoria retusa* Dostal.) и др.) мы показали, что в основании главного побега имеется зона сближенных узлов, где почки трогаются в рост без четко выраженного периода покоя. Побеги этой зоны повторяют развитие главного (рис. 2). В этом случае зональность полностью соответствует монокарпическому побегу симподиально возобновляющегося многолетнего растения, формула которого такова: ЗВ – ЗТ – ЗО – ВС [10].

У большинства однолетних четко выраженной зоны укороченных междоузлий нет. Соответственно нет и зоны возобновления (рис. 3). Формула побега: ЗТ – ЗО – ВС. Эти побеги сопоставимы с монокарпическими облиственными побегами моноподиально-розеточных растений. Степень выраженности зоны торможения разная, что определяется особенностями вида и прежде всего условиями произрастания. Боковые ветви (паракладии) вместе с верхушечным соцветием составляют сборное соцветие (синфлоресценцию), поскольку основная стратегия однолетних – большая семенная продуктивность. Однако у ряда видов в конце плодоношения, когда резко уменьшается потребность в питательных веществах и гормонах системы главного побега, трогаются в рост почки самой базальной части побега, входившей ранее в зону торможения. Корневая система у растений пока еще достаточно деятельна, и избыток питательных

веществ стимулирует развитие этих почек. На наш взгляд, в этом случае данную зону можно назвать вторичной зоной возобновления (ВЗВ). Тогда формула побега может измениться: ВЗВ – ЗТ – ЗО – ВС (рис. 4). Возникновение вторичной зоны возобновления чаще всего наблюдается в культуре (календула, бобы и др.).

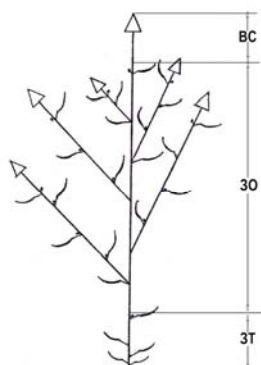


Рис.3. Схема побеговой системы *Trifolium apertum* Bobrov:

ЗТ – зона торможения, ЗО – зона обогащения,  
ВС – верхушечное соцветие



Рис. 4. Схема побеговой системы *Calendula officinalis* L.:

ВЗВ – вторичная зона возобновления,  
ЗТ – зона торможения, ЗО – зона обогащения,  
ВС – верхушечное соцветие

Таким образом, основные закономерности структурной организации побегов однолетних и многолетних растений сходны. Разница заключается в скорости реализации программы развития из-за разной стратегии жизни. Структура однолетних растений в большей мере зависит от условий произрастания, что находит отражение в ее поливариантности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акиенцев Е.В. Поливариантность побеговой системы *Trollius europaeus* L. и ее адаптивное значение // Конструкционные единицы в морфологии растений. Материалы X Школы по теоретической морфологии растений. Киров, 2004. С. 144 – 145.
2. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений: Иллюстрированный словарь: Учебное пособие. М., 2005.
3. Жукова Л.А. Поливариантность луговых растений // Жизненные формы в экологии и систематике растений. М., 1986 С. 104 – 114.
4. Жукова Л.А. Многообразие путей онтогенеза в популяциях растений // Экология. 2001. № 3. С. 169 – 176.
5. Жукова Л.А., Шестакова Э.В. Морфологическая поливариантность *Plantago major* L. в искусственных посадках // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1995. Т. 100, вып. 3. С. 95 – 101.
6. Марков М.В. Популяционная биология розеточных и полурозеточных малолетних растений. Казань, 1990.
7. Петухова Л.В., Черноброва О.Б. Особенности побегообразования у однолетних клеверов // Ботанические исследования в Тверском регионе: Сб. науч. тр. Тверь, 2003. Вып. 1. С. 108 – 115.
8. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. М., 1971.
9. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Батыгина Т.Б., Шорина Н.И., Савиных Н.П. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. М. 2006.

10. *Серебрякова Т.И., Петухова Л.В.* «Архитектурная модель» и жизненные формы некоторых травянистых розоцветных // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1978. Т. 83, вып. 6. С. 51 – 65.

11. *Troll W.* Die Infloreszenzen. Jena, 1964. Bd 1.

## VARIANTS OF ANNUALS SHOOT STRUCTURE

**L.V. Petukhova, O.B. Chernobrova, E.N. Stepanova**

Tver State University

*Variants of zonality of main shoot of annual plants are shown. In case of the availability of basal zone with shortcut internodes it is possible to mark out a zone of restoration as of monocarp shoots of symphodially growing perennials. Elongate shoots does not have the zone of restoration, however in the end of fructification lateral zone of restoration can occur.*