

ИЗМЕНЧИВОСТЬ АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ОСОБЕЙ *HYPERICUM PERFORATUM* L. В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ПОДЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Дубровная С.А., Хуснетдинова Л.З, Галяутдинова Р. И. Киршина К.А.

Казанский (Приволжский) федеральный университет sdubrovnaya@indox.ru

Термин стратегия поведения вида отражает его биологические особенности, направленные на выживание в пределах занятого пространства, освоение новых местообитаний. Поведение вида в сообществах может сильно отличаться, от чего зависит не только его роль в сложении ценоза, но и степень устойчивости, способность к восстановлению популяции после стрессовых воздействий. Данные исследования представляют большой интерес при изучении ресурсных видов, численность популяции которых значительно сокращается по причине нерегулируемого антропогенного прессинга. С другой стороны, всестороннее изучение биологии вида, его жизненных стратегий способствует расширению районов заготовок растительного сырья и разработки технологий возделывания вида в культуре.

Цель исследования: Выявить изменчивость надземных и подземных вегетативных органов *H. perforatum*, определяющих реализацию стратегии поведения вида в различных типах растительности.

Исследовались ценопопуляции вида лесостепной подзоны степной зоны Республики Татарстан; на зарастающей пашне, на остепенных лугах, лесной поляне соснового леса. У растений определяли количество и тип побегов.

Для изучения развития особей на начальных этапах онтогенеза в мае 2012 на грядку размером 100х0,3 м были высажены семена, собранные с растений, которые произрастали на остепенном лугу. Подсчет выживших растений и определение их онтогенетического состояния проводили в сентябре каждого года. В конце сезона 2014 г. все выжившие растения были выкопаны.

Результаты исследования:

За все годы наблюдения смертность растений в посадках составила более 76 %. Развитие особей зверобоя в условиях посадок происходит значительно быстрее, по сравнению с развитием растений в условиях естественных сообществ (рис. 1).

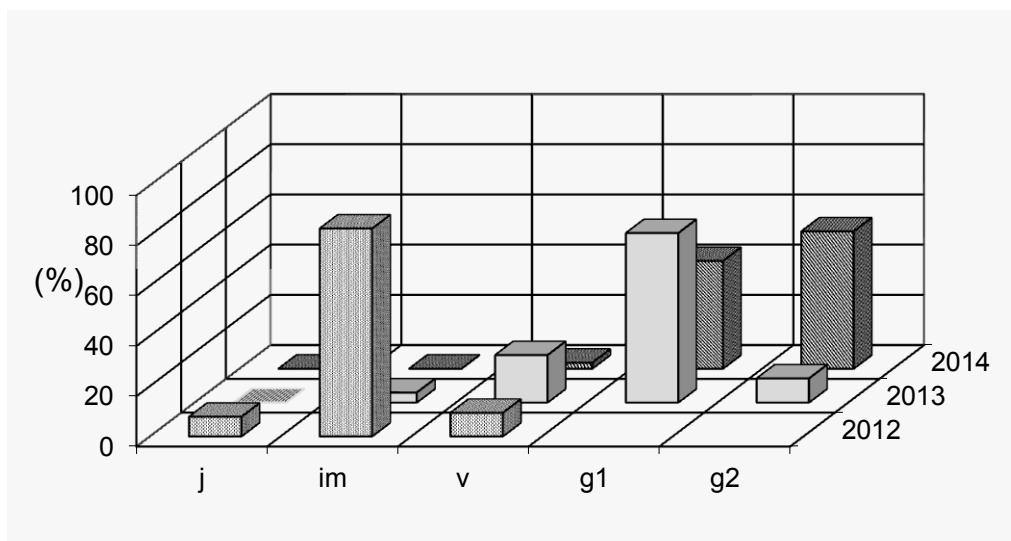


Рис. 1. Динамика развития растений *H. perforatum* в посадках. Частота растений различных онтогенетических состояний к окончанию сезона

Развитие растений

В условиях посадок уже на второй год до 80 % выживших растений достигали генеративного периода. В онтогенетическом спектре, абсолютное большинство приходилось на группу особей молодого генеративного онтогенетического состояния. На третий год (2014) в онтогенетическом спектре максимум переместился на группу особей средневозрастного онтогенетического состояния (рис. 1). В естественных условиях к окончанию первого года более 80 % растений достигли имматурного онтогенетического состояния. Длительность пребывания особей в имматурном онтогенетическом состоянии варьировала от двух до трех лет, длительность пребывания в виргинильном онтогенетическом состоянии – от трех до четырех лет. Переход растений в генеративный период осуществлялся только на седьмой год (Гонтарь, Годин, 2002).

Способность к вегетативному разрастанию

В природных популяциях зверобоя формирование корнеотпрысковых побегов отмечалось у особей средневозрастного генеративного онтогенетического состояния, заложение придаточных почек на боковых корнях имело место осенью у растений виргинильного онтогенетического состояния.

В условиях искусственных посадок способность к вегетативному разрастанию была отмечена уже у единичных растений виргинильного онтогенетического состояния, чей календарный возраст составил два года. До 30 % трехлетних растений средневозрастного генеративного состояния формировали корнеотпрысковые побеги. Развитие побегов отмечалось только на боковых корнях. Появившиеся корнеотпрысковые побеги по морфологическим признакам идентичны растениям ювенильного онтогенетического

состояния семенного происхождения. В год появления они не переходили в генеративный период.

Таким образом, в условиях посадок зверобоем характерен тип стратегии свойственный растениям эксплерентам, что проявляется в быстром развитии растений на начальных этапах онтогенеза, способности в короткий период переходить к половому и вегетативному размножению.

Морфологическая изменчивость побегов в пределах куста

Побеги в пределах особи отличаются по развитию и длительности жизни.

1. Однолетние побеги.

1.1. Монокарпические побеги возобновления с однолетним циклом развития. Ортотропные, хорошо развитые побеги, на которых образуются цветки. В зимний период погибает большая часть побега, сохраняется незначительная часть в основании. На срезе такие побеги имеют одно годичное кольцо.

1.2. Побеги обогащения. Развиваются на побегах возобновления.

1.3. Побеги, развивающиеся из спящих почек. Генеративные побеги не формируют.

2. Двулетние и многолетние побеги.

2.1. Монокарпические дициклические вегетативно-генеративные побеги (рис. 2, А).

2.2. Ди- трициклические монокарпические побеги. Анатомо-морфологический анализ показал, что основание побега в месте отхождения его от кудекса является многолетним (рис. 2, Б). Побег анизотропный, приподнимающийся. Междоузлия плагиотропной части побега сближены, характерно незначительное образование придаточных корней. После цветения ортотропная часть побега отмирает, в то время как плагиотропная сохраняется (многолетние вегетативно-генеративные побеги), на которой ежегодно формируются однолетние побеги.

2.3. Побеги со сближенными междоузлиями, с чешуевидными листьями, располагаются, плагиотропно. Побеги с тонкими стеблями, переход к цветению отмечается редко - обычно после отмирания генеративных, вегетативно-генеративных побегов.

В условиях открытых сообществ многопобеговые особи формируют своеобразный «каркас» из многолетних стеблей, благодаря которому в центре куста происходит накопление мелкозема и опадающих листьев, что ведет к формированию подстилки, в которой располагаются почки возобновления, реализуется жизненная форма - гемикриптофит. У отдельных особей в условиях остепненных лугов почки возобновления могут располагаться на многолетней части побега выше уровня подстилки, что типично хамефитам. Надземные побеги не втягиваются в почву. Развивается и на протяжении всего

онтогенеза функционирует стержневой корень. Жизненная форма криптофит характерна для растений, формирующих корнеотпрысковые побеги.

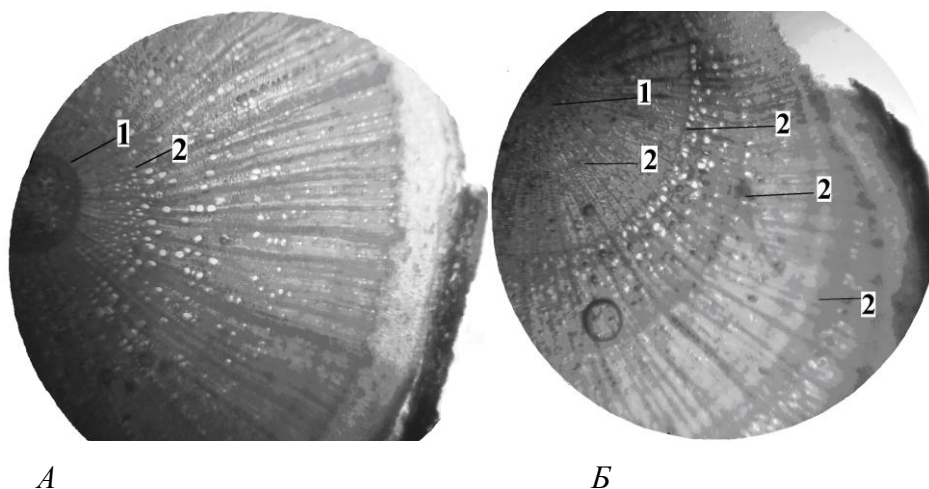


Рис. 2. Анатомическая структура надземных побегов:

А - монокарпического дициклического побега возобновления; Б - многолетнего вегетативно-генеративного монокарпического побега; 1 – сердцевина; 2 - годовичные приросты

У отдельных особей зверобоя в структуре надземных побегов имеются черты характерные как для хамефитов (некоторые почки выше уровня подстилки), так и гемикриптофитов, что можно рассматривать в качестве переходной структуры между травами и полукустарничками.

В условиях остепненных лугов в структуре куста хорошо представлены и многолетние (более 30 %) и однолетние побеги, что обеспечивает устойчивое существование особей вида в сообществе и хорошо выраженный процесс полового размножения. В условиях сосновых лесов для особей характерно формирование большого числа многолетних вегетативно-генеративных побегов, а также вегетативных побегов, благодаря которым осуществляется длительное удержание занятой территории. В условиях зарастающей пашни у трехлетних особей зверобоя доля однолетних побегов, на которых формировались цветки, значительно преобладала (92%) (табл. 1). Здесь реализация побегов в пределах куста направлена на образование в относительно короткий период большого количества побегов, на которых формируются семена. Несмотря на мощные растения, преобладание однолетних побегов в структуре куста соответствует характеру растений с типом стратегии эксплерентов.

Таблица 1

Сравнительная характеристика особей зверобоя продырявленного различных местообитаний

Показатели	Местообитания	Пашня	Остепненный луг	Сосняк
<i>Соотношение различных типов побегов в пределах куста (%)</i>				
1.1. Однолетние вегетативно-генеративные побеги		43,2	33,3	41,1
1.2. Побеги обогащения		49,3	26,0	19,2
2.1. Монокарпические дициклические и		6,3	33,3	30,1
2.2. Трициклические, монокарпические вегетативно-генеративные побеги				
2.3. Вегетативные побеги		1,2	4,4	9,6
<i>Морфометрические показатели</i>				
Количество цветков на монокарпическом побеге		99,3	49,2	42,5
Количество побегов в кусте		7,8	6,3	7,1

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Для *H. perforatum* характерно формирование жизненной формы гемикриптофит, криптофит. Расположение почек возобновления на побегах выше уровня подстилки, отражает переходный характер между травами и полукустарничками.

2. Многопобеговые особи зверобоя характеризуются неоднородной структурой надземной побегов, что связано с их циклом развития и длительностью жизни. Соотношение типов побегов в пределах куста может варьировать в различных типах растительности.

3. У *H. perforatum* в условиях нарушенных сообществ проявляется тип стратегии, свойственный эксплорентам, что выражается в быстром развитии особей на начальных этапах онтогенеза, хорошо выраженной вегетативной и генеративной сферы. В структуре многопобеговых кустов преобладали однолетние монокарпические побеги.

Литература

Гонтарь Э.М., Годин В.Н. Онтогенез зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) // Онтогенетический атлас лекарственных растений. Т. 3. - Йошкар-Ола: Изд-во Мар. гос. Ун-та, 2002. - С. 201-213.