

# МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.14+581.522

## ПОЛИВАРИАНТНОСТЬ ОНТОГЕНЕЗА ЖЕСТЕРА СЛАБИТЕЛЬНОГО (*RHAMNUS CATHARTICA L.*)

М. В. Буланая

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского*

Жестер слабительный – евроазиатский вид. Его ареал охватывает всю Европу, кроме территории севернее 59 с.ш., Западную Сибирь, Кавказ, кроме восточного Закавказья, Казахстан, север Афганистана и Малую Азию (Атлас ареалов., 1983).

Жестер слабительный встречается в степной и на юге лесной зонах Европы, произрастает в сухих и редкостойных, преимущественно широколиственных лесах, в степных колках, где часто образует заросли, растет на открытых, большей частью сухих местах, на склонах холмов и гор, на пустырях, а также на известняках и по берегам рек, не переносит сильного затенения и заболачивания (Деревья и кустарники СССР, 1958; Атлас лекарственных растений, 1962; Деревья и кустарники., 1980). В сложении растительного покрова не играет существенной роли, так как является типичным обитателем опушек, нижних ярусов лесов, ксерофильных редколесий (Жизнь растений, 1981).

Исследования онтогенеза жестера слабительного проводились на левом берегу Волги в пойменной злаково-ландышевой дубраве по общепринятой методике (Ценопопуляции растений, 1988; Диагнозы и ключи., 1989). В первом ярусе исследованного ценоза господствуют дуб обыкновенный и тополь черный. Второй ярус образуют жестер слабительный, клен татарский, вяз шершавый, слива колючая. В травяном покрове доминируют мятлик луговой, ландыш майский, будра плющевидная, отмечены подмаренник настоящий, чина луговая, горошек мышиный, лютик многоцветковый, травилат городской, вербейник монеточный и др.

В онтогенезе жестера слабительного мы выделили возрастные ряды семенного и вегетативного происхождения, в каждом из которых наблюдается два пути развития – формирование невысокого одноствольного дерева и геоксильного кустарника (рис.).

Многообразие морфологических структур и изменение жизненной формы на разных этапах онтогенеза особей в ценопопуляции, то есть, поливариантность онтогенеза, является одним из механизмов, способствующих устойчивому существованию вида в разных эколого-ценологических условиях.

### **Онтогенез особей жестера слабительного семенного происхождения**

*Онтогенез одноствольного дерева.* Невысоким одноствольным деревом жестер представлен на открытых местообитаниях по опушкам и в окнах леса в условиях усиленной антропогенной нагрузки.

Проростки жестера – однобогетовые растения до 3-5 см высотой с двумя сидячими широкоовальными семядолями, с выемкой на верхушке. Первые листья очерёдные, листовая пластинка продолговато-овальной формы с неяснозубчатым краем. Продолжительность возрастного состояния «проросток» – от нескольких месяцев до одного года.

Ювенильные особи (табл.) – одноосные, симподиально нарастающие растения высотой 10-25 см с диаметром побега на уровне почвы 0,1-0,2 см. Главный корень до 10 см длиной и диаметром 0,2-0,4 см хорошо выражен. Боковые корни длиной 1,5–4 см и диаметром 0,1 см в количестве 5-8 равномерно распределены по главному. Листья простые, продолговато-яйцевидные, эллиптические, мелкогородчато-пильчатые располагаются спирально. На годичном побеге обычно развивается 4-6, иногда до 10 листьев. Нарастание симподиальное. Продолжительность этого возрастного состояния от 1 года до 8 лет.

Имматурные особи (табл.) характеризуются началом ветвления и появлением боковых осей. Высота особей достигает 25-45(90) см. Диаметр побега на уровне почвы по сравнению с ювенильными особями увеличивается до 0,4 см. Боковые побеги развиваются на высоте 10-60 см от уровня почвы. Ветвление доходит до 2-3(4) порядка. Перевершинивание происходит ежегодно, поэтому ствол и боковые оси нарастают симподиально. На годичном побеге развивается от 8 до 15 листьев. Длина главного корня – 8-13 см, его диаметр – 0,4-0,6 см. Количество боковых корней увеличивается до 10-15, их длина превышает длину главного корня. В этом возрастном состоянии растение пребывает 5-8 лет.

Виргинильные деревья (табл.) характеризуются усиленным ростом симподиально нарастающих стволика и боковых ветвей, отличаются островершинной кроной с максимальным порядком ветвления – 4-5. Островершинная крона образуется в результате лидерства симподиально нарастающего стволика. Крона формируется на высоте 0,2-0,5 м от уровня почвы, ее длина 0,5-1,5 м. Высота виргинильных растений 0,5-2,5 м, На годичном побеге развивается от 15 до 20 листьев. Листовая пластинка становится несколько шире. В этом возрастном состоянии еще ясно выражена система главного корня, длина которого может достигать более 40 см. Наряду с системой главного корня хорошо развита и система придаточных корней. В виргинильном возрастном состоянии растение находится 10-20 лет.

Молодые генеративные особи достигают высоты 1,5-2,5 м, характеризуются округлой кроной. Форма кроны связана с некоторым ослаблением роста стволика и боковых ветвей, но лидерство стволика (главной оси) еще хорошо заметно. Максимальный порядок ветвления 5-6(8). На годичном побеге развивается от 12 до 16 листьев. Цветение и плодоношение не обильное. Соцветия сосредоточены, главным образом, в средней части кроны. Потенциальная семенная продуктивность – 150-180 цветков на особь. Реальная семенная продуктивность не превышает 25-30 плодов на особь. Корневая система поверхностно-якорная. Продолжительность данного возрастного состояния 20-25 лет.

Средневозрастные генеративные растения жестера достигают высоты 3-4 м, отличаются развесистой сплюснуто-округлой кроной диаметром до 1,3 м с

максимальным порядком ветвления 6-7(8). Крона образуется на высоте 0,6-1,5 м от уровня почвы. В кроне появляются отмершие скелетные ветви. Число листьев на годичном побеге уменьшается, их насчитывается от 10 до 12. Цветение и плодоношение обильное. Реальная семенная продуктивность – 340-360 плодов на одном дереве. Продолжительность средневозрастного генеративного состояния 30-35 лет.

Старые генеративные особи достигают высоты 4,5 м, отличаются хорошо выраженными признаками старения. Крона приобретает плоскоокруглую форму с максимальным порядком ветвления – 8-9. Главная ось полностью теряется среди боковых ветвей. В кроне появляется большое количество отмерших скелетных ветвей. Число листьев на годичном побеге уменьшается до 6-10. Листовая пластинка становится широкояйцевидной. Реальная семенная продуктивность резко сокращается и составляет 20-25 плодов на особь.

**Онтогенез геоксильного кустарника.** В условиях затенения жестер растет как геоксильный кустарник, который начинает формироваться в имматурном возрастном состоянии. В это время кустарник достигает высоты 50 см, представлен главной скелетной осью и 2-3 дочерними осями, в образовании которых участвуют гипогеогенные ксилоризомы. Главная скелетная и каждая дочерняя оси формируют собственную небольшую крону. Корневая система смешанного типа: у материнской оси сохраняется система главного корня, у дочерних осей – придаточная.

В виргинильном возрастном состоянии геоксильный кустарник достигает высоты 1,5-2 м, имеет 3-4 скелетные оси с порядком ветвления 4. У дочерних скелетных осей островершинная крона и придаточная корневая система длиной 0,8-1 м.

Молодой генеративный кустарник состоит из 3-8 стволиков, соединенных только гипогеогенными ксилоризомами. Максимальный порядок ветвления осей 4-5(6). Главная скелетная ось наряду с придаточной корневой системой сохраняет и систему главного корня. Как правило, цветет только материнская ось, но иногда зацветают и дочерние оси второго порядка. Расстояние между скелетными осями в молодом генеративном кустарнике от 10 до 25 см, диаметр такого кустарника 1,5-2,5 м.

Высота средневозрастного генеративного кустарника не превышает 2,5 м. Главная скелетная ось отмирает. Дочерние скелетные оси второго и третьего порядков соединены гипогеогенными ксилоризомами, обильно цветут и плодоносят. Форма кроны округлая, максимальный порядок ветвления 6-7.

У старого генеративного кустарника отмирают главная и дочерние скелетные оси второго и последующих порядков, в центре кроны образуются "лысины". Дочерние оси находятся в различных возрастных состояниях, но преобладают старые генеративные, для которых характерна суховершинность.

### **Онтогенез особей жестера слабительного вегетативного происхождения**

Вегетативные особи жестера мы рассматриваем как самостоятельные физиологические системы, автономно развивающиеся благодаря наличию почек возобновления и придаточной корневой системы. Вследствие этого семенные и

вегетативные особи морфологически подобны, и у них можно выделить одни и те же возрастные группы. Вегетативные особи могут существовать обособлено от материнского организма, но чаще они связаны с ним или друг с другом гипогенными ксилоризомами.

Вегетативные ювенильные особи отличаются от семенных по ряду биометрических показателей (табл.) и типу корневой системы. Они быстрее растут. Высота и диаметр стволика и длина их годовых приростов больше, чем у семенных растений.

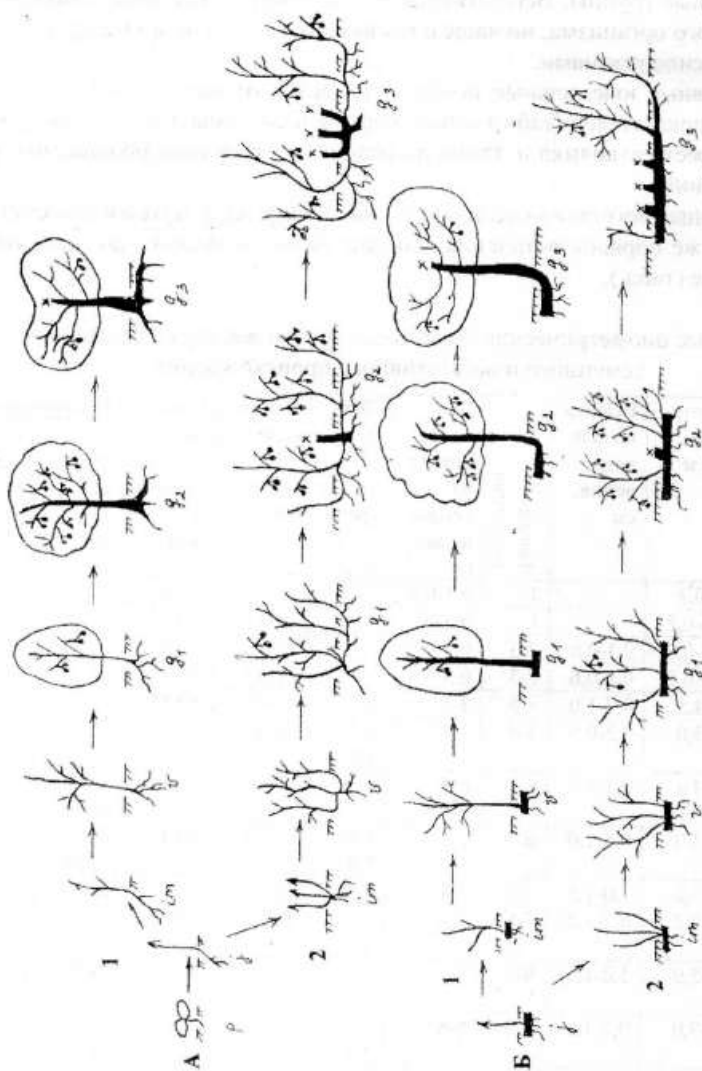
Имматурные вегетативные особи по внешнему виду похожи на семенные, имеют такой же порядок ветвления, близкие размеры высоты, но стволики несколько толще (табл.).

Некоторые биометрические показатели особей жестера слабительного семенного и вегетативного происхождения

Возрастное состояние	Происхождение	Высота растения, м	Высота начала ветвления, см	Порядок ветвления	Диаметр стволика на уровне почвы, см	Диаметр стволика на уровне 1,3 м, см	Длина годового побега, см	К-во листьев на годовом побеге	Продуктивность	
									потенциальная, тыс. шт	семенная, тыс. шт
I	сем	0,1-0,2		1	0,1-0,2		7-12	4-10		
	вег	0,16-0,2		1	0,3-0,5		10-14	7-12		
III	сем	0,25-0,9	0,1-0,6	2-3	0,3-0,4		10-15	9-14		
	вег	0,25-0,9	0,2-0,6	2-3	0,5-0,9		11-15	8-14		
V	сем	1,0-4,5	0,7-1,0	4-6	3-5	2-3	13-15	10-15		
	вег	1,0-3,0	0,2-0,9	4-6	1-3	0,5-1,0	13-16	10-17		
B <sub>1</sub>	сем	1,5-4,5	0,7-1,2	6-7	6-7	3-5	12-14	7-12	0,15-0,18	0,025-0,03
	вег	2,5-4,0	0,5-1,0	6-7	2-5	1,5-2,0	10-14	10-13	0,16-0,18	0,015-0,02
B <sub>2</sub>	сем	4,5-5,0	1,0-1,5	7-8	7-8	3-6	11-13	6-10	1-1,3	0,35-0,36
	вег	3,0-4,2	0,7-1,2	7-8	4-7	1,8-3,2	10-12	9-13	1,2-1,4	0,37-0,4
B <sub>3</sub>	сем	4,5-5,0	1,0-1,5	8-9	7-9	4-6	7-10	6-10	0,18-0,2	0,02-0,025
	вег	3,5-5,0	0,7-1,0	8-9	6-8	3,3-4,5	8-10	7-11	0,15-0,2	0,018-0,025

Средние показатели (высота, порядок ветвления, длина годового побега) у вегетативных виргинильных особей жестера близки к таковым у семенных. Это справедливо и в отношении формы листовой пластинки. Некоторые различия наблюдаются в размерах диаметра стволика.

Сравнение темпов роста семенных и вегетативных особей генеративного периода особых различий не выявило. У вегетативных особей, как и у семенных, начиная с молодого генеративного возрастного состояния, темпы роста снижаются. Минимальный прирост отмечен у старых генеративных особей. Наибольшее количество листьев развивается у виргинильных растений, но по



Варианты онтогенеза жестера слабительного: А – онтогенез особей семенного происхождения, Б – онтогенез особей вегетативного происхождения; 1 – онтогенез одностовольного дерева; 2 – онтогенез геоксильного кустарника

мере их старения число листьев сокращается. У генеративных растений происходит дальнейшее изменение формы листовой пластинки, из яйцевидной она становится широкояйцевидной.

Корневая система вегетативных растений жестера хорошо развита и представлена системой придаточных корней, которая с возрастом из поверхностной становится поверхностно-якорной. По мере старения она увеличивается в размерах.

Таким образом, в исследованных эколого-ценотических условиях жестер слабительный может возобновляться как семенным, так и вегетативным путем с преобладанием последнего. Онтогенезу семенных и вегетативных особей свойственна поливариантность, то есть, формирование одноствольного дерева и геоксильного кустарника семенного или вегетативного происхождения.

#### Литература

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М.: Просвещение, 1983. – 316 с.

Деревья и кустарники СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. – 841 с.

Деревья и кустарники декоративных городских насаждений Полесья и лесостепи УССР. К.: Наукова думка, 1980. – 236 с.

Диагнозы и ключи возвратных состояний лесных растений: Деревья и кустарники. /А.А.Чистякова, Л.Б.Заугольнова, И.В.Полтинкина и др. Ч. 1. М.: Прометей, 1989. – 106 с.

Жизнь растений. М.: Просвещение, Т. 5(2). -1981. – 512 с.

Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) /Л.Б.Заугольнова, Л.А.Жукова, А.С.Комаров и др. М.: Наука, 1988. – 184 с.