

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШИПОВНИКА В УСЛОВИЯХ ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ КЫРГЫЗСТАНА

**А.К. Кудайбергенова**

Иссыккульский государственный университет  
им. К. Тыныстанова,  
г. Каракол, Кыргызстан

В статье приводятся сведения о биологических особенностях шиповника в условиях Иссык-Кульской области Кыргызстана. Показано, что здесь кусты *Rosa acicularis* Lindl. имеют четко прослеживаемые сроки начала и конца вегетации. Выявленная биологическая пластичность различных ритмов роста и развития позволяет провести научно-обоснованные мероприятия по отбору, разведению, повышению продуктивности естественных зарослей, а также по их охране и рациональному использованию в Иссык-Кульской области.

Ключевые слова: фенологические фазы, гипантии, популяция, экспоненциальный закон, фенология, энтомофильно-автогамные растения.

### Введение

Шиповники характеризуются многими полезными качествами и могут использоваться как декоративные, пищевые, почвозащитные, технические и, что особенно важно, как витаминносные и лекарственные растения. Особую ценность в этом отношении представляют шиповники, произрастающие в Кыргызстане.

Начиная с 2005 года нами проводятся исследования шиповников Иссык-Кульской области Кыргызстана. Выявлено, что из числа перспективных витаминносных шиповников Центральной Азии, на территории Иссык-Кульской области встречаются 3 вида: шиповник гунтский (*Rosa huntica* Chrshan.), шиповник Беггера (*R. beggeriana* Schrenk.), и шиповник иглистый (*R. acicularis* Lindl.).

*R. huntica* Chrshan. – произрастает на территории Иссык-Кульской области в северной ее части, и, может быть, поэтому на данной территории не имеет широкого распространения. Здесь он не имеет такой продуктивности (до 3 кг/куст), и содержания в плодах аскорбиновой кислоты (до 3.6%), как, например, на территории Западного Памира. Поэтому как перспективный витаминносный шиповник для внедрения в производственных масштабах, этот вид интереса не представляет. У другого высоковитаминного представителя центральноазиатской флоры – *R. beggeriana* Schrenk. – распространение шире, чем у *R. huntica* Chrshan. Витаминная активность ее плодов (до 4.2%) и урожайность (до 3.5 кг/куста) не отвечают требованиям, предъявляемым к перспективным видам. Одновременно, нам удалось выявить другой ценный витаминносный вид – шиповник иглистый (*R. acicularis* Lindl.), который, по показателям урожайности, витаминной активности, адаптированности и распространенности превосходит все остальные. Известно, что во многих центральных районах России, в Сибири и, даже, в Монголии *R. acicularis* Lindl. считается перспективным витаминносным шиповником и уже созданы промышленные плантации, на базе перспективных форм этого вида [1]. Поэтому мы решили расширить поле своих исследований в отношении *R. acicularis* с целью поиска высокопродуктивных форм, перспективных для дальнейшего создания промышленной плантации в республике, а также в селекционных целях.

Литературные данные относительно биологии иссыккульских шиповников весьма ограничены. Между тем, известно, что для разведения шиповника в промышленном масштабе необходимы сведения о закономерностях роста и развития растений, о сроках заложения и формирования почек, особенностях цветения и самоопыляемости цветков, о созревании плодов и плодоношении растений, о зависимости этих характеристик от различных факторов среды.





### Объекты и методы исследования

Объектом исследования служил один из перспективных витаминоносных шиповников Кыргызстана – *R. acicularis*. Фенологические наблюдения и соответствующие измерения проводились согласно методике Главного ботанического сада АН СССР. Нами изучались следующие фазы развития:

- набухание почек;
- распускание почек;
- начало распускание листьев;
- бутонизация, начало цветения;
- начало массового цветения;
- конец массового цветения, завязывания плодов, созревание плодов;
- конец вегетации.

Начало массового цветения отмечали, когда у ранее зацветших кустов распускалось 70–80% цветков или соцветий и они приобретали декоративный вид; конец массового цветения – когда теряет декоративность основная масса растений (75–80%).

### Результаты исследования

В природных условиях, кусты *R. acicularis* образуют большое количество побегов. Процесс образования побегов у них происходит за счет верхушечной почки роста, а также боковых почек. У появляющихся побегов на первом году жизни, отсутствует одревеснение. На них листья появляются непосредственно на побегах. Начиная со второго года жизни, появляются настоящие одревесневшие ветки, на которых листья образуются уже на ветвях первого порядка и таким образом, каждый вновь появившийся побег повторяет весь жизненный цикл развития растений.

Изучение процесса роста побегов в высоту (табл. 1), показало, что с возрастанием порядка ветвей укорачивается их длина. Наиболее интенсивно они растут в первый год жизни. При осеннем учете высота годовичных побегов составила в среднем 126.6 см. Начиная со второго года, ростовые процессы резко снижаются. Так, на втором году их рост в высоту составляет в среднем 48.6 см, а у четырехлетних побегов он составляет всего 11.5 см. Увеличение высоты кустов, начиная со второго года вегетации, осуществляется за счет боковых побегов.

Таблица 1

Рост побегов *Rosa acicularis* Lindl в зависимости от возраста куста

Показатели роста	Возраст куста, лет			
	1	2	4	6
Высота побегов, см	126.6±2.1	165.3±2.3	178.5±2.5	183.8±1.5
Годичный прирост, см	123.2±1.3	48.6±1.7	26.7±2.1	11.5±1.0

*R. acicularis* относится к числу энтомофильно-автогамных растений. Важная роль в перекрестном опылении кустов принадлежит лепесткам, которые, имея различную окраску и приятный запах, привлекают насекомых. К числу опылителей шиповника относятся, в первую очередь, пчелы, шмели, бабочки и жуки-бронзовки.

Самоопыление у цветков шиповника может осуществляться в форме контактной автогамии и клейстогамии. *R. acicularis* относится к категории шиповников, у которых почти одновременно и равномерно происходят и процесс цветения и процесс созревания плодов. Это в значительной степени облегчает работу по определению урожайности кустов и этим самым прогнозирование запасов природных ресурсов, планирование заготовок в естественных зарослях, а также проведение лесохозяйственных, лесокультурных, лесозащитных и других хозяйственных мероприятий.

Исследования показали, что в природных условиях Иссыкульской области кусты *R. acicularis* обычно начинают плодоносить в 4-5 летнем возрасте. В первый год плодоношения на кусте появляются 5-12 гипантиев. В дальнейшем наблюдается постепенное повышение урожайности, максимальный объем обычно отмечается в 8-12-летнем возрасте. У большинства кустов этого вида в природе гипантии расположены по периферии кроны куста и постепенно число их снижается по направлению к



центру кроны. Поэтому, большинство кустов полностью лишены гипантиев в глубинных частях кроны куста. Это очень важное свойство растений, поскольку при сильной шиповатости побегов механизированный и, особенно, ручной сбор плодов, расположенных в глубине кроны затруднен.

Исследование аспектов фенологии *R. acicularis* показало, что все они тесно связаны различными внешними и внутренними факторами. Однако, наибольшую зависимость они имеют от сроков наступления весны. Вместе с тем установлены различия в пределах отдельных их форм, что говорит о дополнительной зависимости этого процесса от индивидуальных биологических особенностей отдельных индивидов шиповника. Обнаружено, также, что протекание вегетационных процессов, в значительной степени зависит от степени осенне-зимней подготовленности кустов, хода нарастания суммы эффективных температур, влажности воздуха и почвы, условий освещенности и т.д. Эти факты подтверждаются тем, что у кустов, растущих в наиболее благоприятных условиях, вегетационные процессы начинаются сравнительно рано и протекают усиленными темпами. Такие кусты отличаются как по урожайности и содержанию в плодах витаминов, так и по устойчивости к вредителям, болезням, к морозу и засухе. Поэтому, при отборе высокопродуктивных форм такие особи являются предметом пристального внимания.

Многолетние учеты прохождения фенологических фаз *R. acicularis* в природных условиях Иссюкульской области показывают, что вегетационные процессы в зависимости от года наблюдений хотя и отмечаются в разные календарные сроки, но примерно при одних и тех же температурных режимах. В фазу набухания почек, кусты *R. acicularis* вступают только после устойчивого перехода среднесуточной температуры через +5°C. От этого фактора в значительной степени зависит какхождение начальных сроков вегетации кустов, так и начало и продолжительность дальнейших фаз развития кустов. Процесс распускания почек начинается примерно через 15–20 дней после их набухания. Период облиствления начинается в конце апреля–начале мая, а к моменту цветения листья уже полностью развиты. В первой декаде мая начинается рост побегов. Данная фаза, также в зависимости от вышеназванных факторов начинается в разные календарные сроки. Так, например, в окрестностях Каракола наиболее ранние сроки начала роста зафиксированы 2 мая, а завершения – 20–25 июля. Продолжительность этой фазы длится от 45 до 60 дней. Наиболее интенсивный рост побегов приходится на начальный период, первые 5–10 дней, и продолжается до 15–20 дней, что совпадает с фазой цветения шиповника. За этот период прирост побегов составляет 50–60% от прироста за весь период вегетации. Процесс цветения у кустов, в зависимости от погодных условий обычно начинается с середины мая и продолжается до середины июня, идет с разной интенсивностью. Большое влияние на продолжительность цветения кустов шиповника оказывают погодные условия. Снижение температуры воздуха во время цветения затягивает его продолжительность, а благоприятный температурный режим наоборот, ускоряетхождение этой фазы. По наблюдениям самые ранние сроки начала цветения зафиксированы 17 мая (2007 г.), а поздние – 2 июня (2010 г.). В 2010 г. весной и в начале лета была дождливая и холодная погода, и поэтому период цветения был растянутым и недружным. Продолжительность этого процесса у различных форм, в зависимости от природно-климатических условий, длилась от 9 до 23 дней (табл. 2).

Таблица 2

Цветение кустов *Rosa acicularis* Lindl в природных популяциях

Годы наблюдения	Дата начала цветения		Амплитуда колебаний начала цветения, дни
	раннее	позднее	
2007	17.V	26.V	9
2008	21.V	8.VI	18
2009	26.V	10.VI	15

Наблюдения за сроками начала цветения и созревания плодов, также показали тесную взаимосвязь этих фаз не только с климатическими условиями, но и условиями





мест произрастания растений. Так, обнаружено, что у отдельных кустов и зарослей, произрастающих на открытых и освещенных местах и в благоприятных почвенных условиях, эти процессы проходят раньше, чем у растений, произрастающих в смешанных зарослях, в затененных местах и неблагоприятных почвенных условиях. Изучение динамики и продолжительности цветения кустов *R. acicularis* показало, что количество цветков на кусте на протяжении всего периода цветения изменчиво. Продолжительность цветения одного цветка, в зависимости от месторасположения в соцветии и от погодных условий, составляет 1-5(8) дней, а массовое цветение всего куста продолжается 10-15 дней. Обычно первым в соцветии цветет верхушечный цветок основной оси, а затем верхушечные цветки последующих осей и таким образом, последовательно происходит цветение всего куста. В таком же порядке протекает дальнейшее их развитие.

Наблюдения показали, что в первые дни раскрывается всего 1-5% цветков на кусте, а массовое цветение всего куста начинается на 10-15 день с момента начала цветения. При благоприятных погодных условиях, все цветки на кусте раскрываются в короткий период – 6-10 дней от начала цветения. Следует также отметить, что в теплые солнечные дни при +20...+25°C, раскрытие цветков проходит в течение 5-8 час, а при более низкой температуре воздуха (+10...+15°C) процесс затягивается на 15-20 час. Процесс раскрытия цветков происходит круглосуточно. Однако днем, особенно утром после появления солнца, а иногда и после полудня, этот процесс протекает весьма активно.

Созревание плодов шиповника начинается в начале второй декады июля, а массовое созревание наступает спустя 2-3 недели. Период созревания плодов также, в зависимости от погодных условий года, происходит в разное время. В 2007 г. с теплым летом и с малым количеством осадков этот процесс отмечен на 2-3 недели раньше обычного. Созревание плодов зависит в первую очередь от сроков и интенсивности цветения. Чем раньше оно наступает, тем быстрее происходит формирование плодов.

В период созревания, как и в период цветения, в пределах вида встречаются кусты с разными сроками созревания. Амплитуда колебаний в сроках прохождения этой фенологической фазы составляет 11-20 дней (табл. 3).

Таблица 3

Созревание гипантиев *Rosa acicularis* Lindl на природных популяциях

Годы наблюдений	Дата начала созревания		Амплитуда колебаний начала созревания, дни
	раннее	позднее	
2007	6.VII	26.VII	20
2008	16.VII	1.VIII	15
2009	19.VII	28.VII	11

Наблюдения за процессом созревания гипантиев показали, что процесс их окрашивания происходит неодновременно. Сначала краснеет половина гипантия, находящаяся под прямым воздействием солнечных лучей, а затем его теневая сторона. Сам процесс созревания происходит по экспоненциальному закону. Сначала их окраска превращается из зеленой в оранжевую (в конце июля-середине августа), а затем, начиная со второй половины августа, и в начале сентября плоды получают свой обычный цвет – красный, который свидетельствует об их полном созревании. В первые дни созревания плоды бывают упругими, но по мере покраснения становятся мягкими, что свидетельствует об их полной спелости.

Следует также отметить, что в пределах вида, даже в одних и тех же экологических условиях, встречаются формы с разной продолжительностью вегетационного периода, что необходимо учитывать при отборе перспективных форм. Основное внимание необходимо уделять кустам с поздним сроком цветения и ранним созреванием, т.к. раннецветущие кусты часто подвергаются действию ранневесенних заморозков.

Процесс опадания листьев *R. acicularis* начинается со второй половины сентября. Вначале опадают отдельные листья, а к концу октября – началу ноября отмечается массовый листопад. У молодых растений листья опадают позже.



Таким образом, в облиственном состоянии, в условиях Иссыккульской области кусты *R. acicularis* находятся примерно 180-200 дней.

Устойчивые низкие температуры (ниже 0°C) устанавливаются на территории Иссыккульской области в конце ноября. Примерно к этому времени кусты шиповника переходят в состояние покоя.

#### Заключение

Характеризуя сезонный ритм роста и развития растений, можно отметить, что в целом, в условиях Иссыккульской области, кусты *R. acicularis*, имеют довольно четко прослеживаемые сроки начала и конца вегетации. Выявленная нами биологическая пластичность ритмов роста и развития, позволяет провести дальнейшие исследования по выработке некоторых агротехнических приемов окультуривания и широкого промышленного размножения высокопродуктивных форм в различных эколого-географических условиях Иссыккульской области и ее сопредельных регионах.

#### Список литературы

1. Манибазар Н. Шиповник иглистый – *Rosa acicularis* Lindle – в поймах рек юго-западного Хонтэя (Монгольская народная республика) // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Уфа. – 1972. – 21 с.

### **BIOLOGICAL PECULIARITIES OF PRICKLY ROSE UNDER CONDITIONS OF ISSYK-KUL REGION OF KYRGYZSTAN**

**A.K. Kudaibergenova**

*K. Tynystanov  
Issyk-Kul State University.  
Karakol. Kyrgyzstan*

The article gives information about biological peculiarities of the prickly rose in the Issyk-Kul Region of Kyrgyzstan. It was demonstrated that the bushes *Rosa acicularis* Lindl have rather clearly traceable timing of the beginning and the end of vegetation. The revealed biological plasticity of different rhythms of growth and development allows to undertake science-based activities for the selection, breeding, increase of productivity of the natural bush, as well as for the protection and management of wild bush in the Issyk-Kul Region.

Key words: phenological stages, hypanthia, population, exponential law, phenology, entomophilous-autogamous plants.