

## **11. Методики изучения и сравнительной оценки декоративных растений**

### **11.1. Методика оценки декоративных качеств растений** (В.А.Крючкова, Т.С.Аниськина)

Понятие декоративности включает в себя полный комплекс внешних признаков растений, по которым человек оценивает их привлекательность, красоту, желание использовать в тех или иных целях. Одной из проблем при оценке декоративности является субъективность как выражение представлений человека об окружающем мире, его точка зрения, чувство, убеждение и желание. Субъективную, личную оценку невозможно использовать при научных исследованиях, при которых любой признак растения должен быть оценен объективно, независимо, без учета личного отношения исследователя к изучаемому объекту.

Сортимент некоторых декоративных культур насчитывает сотни и тысячи сортов, например более 5000 травянистых сортов пиона, около 50000 сортов тюльпана, около 80000 сортов ириса бородатого, что приводит к необходимости разработки шкал и методик сравнительной оценки сортов для выявления лучших в определенных условиях.

Для определения комплексной декоративности (суммы декоративных качеств) в мировой практике используют различные специально разработанные шкалы оценки. Согласно этим методикам достоинства сорта оценивают в баллах по отдельным признакам и суммарно по комплексу признаков (Былов, 1967). В зависимости от культуры, направления ее использования и внутривидовой изменчивости определяют перечень признаков, имеющих наибольший вклад в декоративность образца, затем, учитывая вклад каждого признака в общую декоративность растения, определяют коэффициент значимости признака. Наличие в методике коэффициента значимости значительно увеличивает субъективность оценки и зачастую приводит к перекосу значимости отдельного признака по сравнению с остальными.

Коэффициент значимости часто вводится необоснованно, по личному мнению автора методики, считающего, что один признак важнее, чем другие. При изучении большого количества литературы, посвященной оценке декоративных качеств, становится понятно, что коэффициент значимости вводится из-за недостаточного числа признаков, по которым изначально проводится оценка растений и желанием привести максимальную сумму баллов к 100.

По многим культурам методики оценки декоративных качеств устарели, и требуют значительного пересмотра. Для некоторых культур (хризантема, пион) разработаны более современные дополнения. Практически не существует шкал оценки для декоративно-лиственных растений, однако по некоторым культурам в недавнее время начаты исследования по разработке таких шкал оценки.

Для каждой культуры, согласно общепринятому подходу, определяют индивидуальный перечень признаков, имеющих вклад в общую декоративность. Например, для декоративных сортов земляники предлагается использовать окраску цветков, размер и форму цветка, количество цветков в соцветии, массовость цветения, расположение цветоносов, окраску плодов, размер и форму плодов, количество листьев, окраску листьев, продолжительность цветения, общее состояние растения, оригинальность растения (Николенко, 2013). Согласно данной методике, оригинальность оценивается по наличию признаков, отличающихся от типичных для рода визуально, в том числе по окраске венчика, окраске плода, хотя эти признаки уже учтены в шкале как самостоятельные единицы, то есть происходит дублирование оценки по некоторым признакам. При оценке декоративных качеств гортензии выделены 11 признаков: окраска цветков и соцветий (в том числе изменение окраски), размер цветка, форма цветка, соцветие (размер и плотность), аромат (интенсивность, специфичность), обилие цветения, длительность цветения, декоративность куста и побегов, оригинальность, состояние растения, зимостойкость; каждому из признаков присваивается коэффициент значимости, максимальная оценка по шкале составляет 100 баллов (Мурзабулатова, 2014).

Отсутствие методик оценки декоративных качеств усложняет работу интродукторов, селекционеров, затягивает процесс введения в культуру новых сортов

Кроме методик комплексной оценки декоративности для оценки растений используют методики оценки отдельных декоративных признаков: декоративность по сезонам года, по срокам цветения, возрастной декоративности.

Помимо непосредственной оценки морфологических признаков, определяющих декоративность растений, немаловажный вклад в комплексную декоративность имеют некоторые хозяйственно-ценные признаки. Кроме того, оценка образцов по комплексу хозяйственно-ценных признаков имеет значительный вклад в определение перспективности использования образца в определенных условиях.

Наиболее важными из таких признаков являются устойчивость к абиотическим и биотическим факторам, особенно для культур, в значительной степени повреждаемых теми или иными внешними факторами. Внешние повреждения, вне зависимости от их причины и источника, существенно снижают декоративность растений.

Задачей данной методики оценки декоративных качеств растений является минимизирование субъективности за счет корректного выбора признаков, разработки балльной системы их оценки с четкой градацией между состояниями признаков.

Основой для данной методики в какой-то степени послужила методика оценки перспективности Былова, применяемая в ботанических садах для оценки интродуцируемых растений. Важно отметить, что в каждом конкретном случае, для каждой культуры, а в некоторых случаях даже для отдельного направления использования культуры, необходимо разрабатывать оригинальную методику оценки декоративных качеств.

На основе изученной литературы и многолетнего изучения полиморфизма различных декоративных растений нами предложен следующий пошаговый алгоритм для разработки методик оценки декоративности растений:

1. Анализ литературных источников
2. Отбор объектов для проведения исследования
3. Проведение исследований по оценке полиморфизма
4. Выявление признаков
5. Разработка балльных шкал оценки для признаков
6. Приведение общей шкалы к 100-балльной системе

Анализ литературных источников проводится с целью установления перечня варьирующих признаков, имеющих вклад в декоративность, а также для выбора объектов для исследования варьирования признаков. Анализ литературных источников включает в себя изучение биологии культуры, ее разнообразия, морфологических, фенологических особенностей, устойчивости к болезням и вредителям, направлений использования в декоративном садоводстве. При составлении библиографического списка в первую очередь отбираются крупные монографии, посвященный изучаемой культуре, затем обзорные статьи, затем для уточнения отдельных случаев проявления признаков у культиваров отбираются статьи с описанием оригинальных исследований. При наличии методик оценки растений на отличимость, однородность и стабильность, разработанных Госсорткомиссией, их обязательно учитывают в дальнейшей работе. В результате анализа литературных источников формируется предварительный перечень признаков, отличающихся наибольшим варьированием и одновременно значимых для общей декоративности растения, а также формируется предварительный список культиваров – объектов исследования.

Основное требование к выбору объектов исследования - максимальный охват полиморфных декоративных признаков. Объекты исследования должны систематически принадлежать только к той культуре, для которой разрабатывается методика, отражать разнообразие культуры по всем

признакам, каждый из объектов должен отличаться однородностью и стабильностью. Число объектов для проведения исследования зависит от разнообразия и распространенности культуры, чем больше сортов и культиваров у культуры зарегистрировано или описано, тем большим числом сортов должен быть представлен список объектов. Оптимальное число объектов составляет 15-30 культиваров, так как меньшее число может не в полной мере отражать разнообразие культуры, а с большим числом объектов становится сложно работать. Однако, могут быть исключения при работе с культурами, используемыми в декоративном садоводстве с давних времен и отличающихся огромным количеством культиваров и широким разнообразием проявления признаков (например, сирень, роза и другие). В таком случае для разработки методики необходимо изучить большее число объектов.

Исследования могут быть как теоретического, так и практического характера. Ограничиться теоретическими исследованиями можно, если культура достаточно изучена, по ней имеется множество различных источников литературы, описание сортов или культиваров проведено по унифицированной методике, охватывающей значительное число признаков. В таком случае анализ информации, полученной из литературных источников по всем заранее определенным объектам, даст возможность определить уровень полиморфизма по всем признакам. Однако, для многих декоративных культур, особенно не так давно используемых в декоративном садоводстве, нет такой унифицированной методики описания культиваров, в таком случае необходимо провести практические исследования с реальными живыми растениями. При проведении практических исследований необходимо правильно определить объем выборки для описания различных признаков (Исачкин, 2020)

Целью проведения исследования является оценка изменчивости морфологических, фенологических, хозяйственно-ценных признаков, определение параметров средней тенденции и параметров вариации выборки. Наиболее важными статистическими параметрами, которые необходимо определить в результате проведения исследований – размах изменчивости,

доверительные интервалы, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Выделение признаков для шкалы оценки декоративности проводится с учетом следующих требований: признаки должны иметь очевидный вклад в декоративность растения, признаки не должны иметь субъективный характер оценки, признаки не должны коррелировать друг с другом, градации признаков должны легко различаться между собой, между признаками разных категорий (органов) должен быть баланс, определяемый основными направлениями использования растения в декоративном садоводстве

Все признаки должны иметь очевидный вклад в декоративность растения, необходимо по возможности исключить признаки, имеющие опосредованный или слабый вклад в комплексную декоративность растения. Естественно, что перечень признаков будет различаться в зависимости от биологических особенностей, направления использования, разнообразия, количества сортов или декоративных форм культуры, для которой разрабатывается шкала. Признаки могут относиться к разным категориям – морфологические, фенологические, хозяйственно-ценные.

Признаки должны оцениваться объективно, исключая подход «нравится - не нравится». У исследователя, проводящего оценку, не должно возникать сомнений в правильности оценки. Например, нельзя в методику вводить признаки окраски, так как невозможно сказать, что более декоративно - красное или желтое. Однако, если окраска встречается очень редко, можно вводить термин типичная-нетипичная, при этом максимально подробно описав в методике что имеется в виду в том и ином случае. Аналогично с признаками высота растения, форма кроны, форма листа и другими. Можно суммарно набор редких проявлений признаков вводить в методику как оригинальность и определять либо визуально (не очень корректно, но возможно), либо по методике определения коэффициентов оригинальности Смирнова (Аниськина, 2020). В отдельных случаях можно внести один дополнительный признак «результаты социологического опроса», однако его добавление в методику

существенно усложняет ее из-за того, что необходимо провести показ растений людям разных категорий и уровня знаний (исходя из теории проведения социологических опросов, выборка должна быть репрезентативной, что соблюсти достаточно сложно).

Корреляция признаков друг с другом даст перевес в общей оценке в сторону этих признаков, фактически, один признак будет учтен два или более раз (Исачкин, 2018). Из признаков, имеющих высокую корреляцию, нужно выбрать тот, который имеет более простую методику оценки и более очевидные различия между градациями. Например, у сортов спиреи японской выявлена высокая корреляция между окраской бутона и окраской лепестков, соответственно, в методику необходимо включить только один из этих признаков.

Для большинства декоративных культур есть приоритетное направление использования в декоративном садоводстве: декоративно-лиственная, красивоцветущая, и другие. Набор признаков для оценки декоративности должен соответствовать приоритетному направлению использования культуры, таким образом, чтобы в методике оценки, например, декоративно-лиственной культуры не оказалось 90% признаков цветка и соцветия.

Разработка шкал оценки признаков. Признаки изначально могут быть описаны в разных шкалах – номинальной, порядковой или числовой, однако для итоговой оценки все признаки должны быть унифицированы в порядковую (балльную) шкалу (Исачкин, 2016а; Исачкин, 2016б). Для каждого признака унифицированная балльная шкала будет включать различное максимальное количество баллов, в зависимости от степени варьирования признака, легкости разделения градаций или модальностей, а также степени важности признака для комплексной оценки декоративности растения. Минимальное количество баллов в оценке каждого признака – 2, оптимальное – 3-5 баллов, что объясняется в основном удобством разделения градаций и оценки признаков.

В зависимости от признака баллы задаются либо начиная с единицы (1, 2, 3 и т.д.), либо с нуля (0, 1, 2 и т.д.). Как правило, ноль присваивается

отсутствующему проявлению признака (например, отсутствие цветения, отсутствие плодоношения), во всех остальных случаях начинают с единицы. Примеры шкал приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

**Пример шкал оценки признаков для сортов спиреи японской**

№ п/п	Название признака	Модальности проявления признака	Балл	Максимальный балл для признака
1	плотность кроны	рыхлая	1	3
		средняя	2	
		плотная	3	
2	облиственность (количество листьев на побеге)	слабая	1	3
		средняя	2	
		сильная	3	
3	сохранность формы после обрезки	сохраняется в течение месяца	1	4
		сохраняется в течение 2-3 месяцев	2	
		сохраняется очень долго (весь сезон)	3	
		не нуждается в обрезке	4	
4	интенсивность окраски цветка (яркость, насыщенность)	цветение отсутствует	0	3
		неяркая, тусклая окраска	1	
		обычная, средней насыщенности	2	
		очень яркая, насыщенная, интенсивная	3	

Приведение общей шкалы к 100-балльной системе. Максимальная оценка, которая может быть присвоена культивару, должна быть равна 100 баллам, что облегчает сравнение сортов между собой. При суммировании максимальных баллов всех признаков общая сумма не всегда получается равной 100 баллам, вследствие чего для некоторых признаков необходимо изменение максимального балла оценки за счет уменьшения или увеличения числа модальностей или изменения межмодального интервала. Изменение межмодального интервала с 1 балла (при традиционной системе оценки 1, 2, 3 балла) на 2 балла (1, 3, 5, 7 баллов) или в редких случаях даже 3 балла (1, 4, 7) допускается только для признаков, имеющих наибольший вклад в декоративность данной культуры (например, продолжительность цветения

красивоцветущей культуры, интенсивность окраски листа декоративно-лиственной культуры). Примеры изменения балльных шкал оценки приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

**Изменение балльных шкал оценки признаков при приведении общей шкалы к 100 баллам.**

Название признака	Модальности	До		После	
		баллы	максимум	баллы	максимум
Плотность кроны	Очень рыхлая	1	5	1	3
	Рыхлая	2			
	Средняя	3		2	
	Плотная	4			
	Очень плотная	5		3	
Продолжительность вегетации	Короткая	1	3	1	5
	Средняя	2		3	
	Длинная	3		5	

После приведения общей шкалы оценки к 100-балльной максимальной оценке проводят проверку работоспособности методики на нескольких новых сортах, изначально не включенных в объекты исследования. В процессе оценки новых сортов можно вносить корректировки в название модальностей, балльную оценку отдельных признаков.

Алгоритм апробирован для розы (Крючкова, 2014), камелии (Симахин, 2021), голубики (Симахин, 2021), сосны (Simakhin, 2021).

Декоративность растений, несмотря на всю ее субъективность, нуждается в оценке при сравнении сортов декоративных растений, выборе направлений их использования и перспектив использования в декоративном садоводстве. Предложенный алгоритм разработки методики оценки декоративных качеств позволяет максимально повысить объективность сравнительной оценки за счет корректного выбора полиморфных признаков, имеющих высокий вклад в декоративность растений, а также разработки шкал оценки для каждого признака с очевидным разделением модальностей и приведением шкалы к 100-балльной системе. Данный алгоритм успешно апробирован на некоторых декоративных культурах.