

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *IRIS*

Безделева Т.А., Миронова Л.Н., Дудкин Р.В.

Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток, Россия

Род *Iris L.* насчитывает около 400 видов, распространенных по всему северному полушарию, за исключением Арктики. На российском Дальнем Востоке род представлен 10 видами (Павлова, 1987). Особый интерес представляют виды, относящиеся к подроду *Psammiris* Sprach., характерной особенностью которых является наличие у семян присемянника – неполного ариллуса (Доронькин, 2006): *Iris mandshurica* Maxim. и *I. vorobievii* N.S. Pavlova. Эти виды, а также сибирский *I. humilis* Georgi, достаточно четко отличаются по морфологическим признакам. Однако вопросы их номенклатуры долгое время оставались невыясненными. *I. humilis* был описан И.И. Георги из Прибайкалья и соответствует позднее описанному из Забайкалья *I. flavissima* Pall., что впервые было установлено Е.Г. Бобровым (1960). *I. mandshurica* был описан К.И. Максимовичем в 1880 г. по образцам, собранным в долине р. Суйфун (Раздольная) в районе Никольска (Приморский край). Этот вид по оберткам и цветкам очень похож на *I. humilis*. Е.Г. Бобров (1960) предполагал, что желтоцветковый ирис в Приморском крае, определяемый как *I. flavissima*, представляет собой особую расу. Н.С. Павлова (1987) считает, что *I. mandshurica* описан по образцам, относящимся к *I. flavissima*, и отождествляет его с последним видом. Автор приходит к выводу, что в окрестностях пос. Краскино (Хасанский р-н Приморского кр.) встречается особый вид, и описывает его как *I. vorobievii* (Павлова, 1987). Исследования структуры семян и особенностей семенной кожуры *I. mandshurica*, ранее известного как *I. humilis*, подтвердили его ранг самостоятельного вида (Алексеева, Миронова, 2007).

Цель настоящего исследования - изучение биологических и морфологических особенностей близкородственных видов: *Iris mandshurica*, *I. vorobievii* - представителей флоры российского Дальнего Востока и *I. humilis* – вида сибирской флоры. Данные исследования могут дать дополнительные сведения, которые помогут уточнить систематическое положение рассматриваемых видов.

Материал, имеющийся в нашем распоряжении, представлен у *Iris vorobievii* особями, находящимися в имматурном, виргинильном (молодом вегетативном) и генеративном возрастных состояниях, у *I. mandshurica* - виргинильными и генеративными особями, у *I. humilis* - генеративными особями. К сожалению, начальные этапы развития из-за отсутствия материала мы описать не можем.

Iris vorobievii - восточно-азиатский вид, который встречается в пределах России на юге Уссурийского флористического района, а также в КНДР и, возможно, в Северо-Восточном Китае. Обитает на открытых травянистых склонах (Павлова, 1987).

Имматурное возрастное состояние

У особи *Iris vorobievii* в имматурном возрастном состоянии развивается один розеточный побег высотой до 16 см (рис. 1а). В основании побега, с одной его стороны, виден темный, бурый, паклевидный остаток листа прошлого года, выше которого расположены 2 чешуевидных листа: нижний длиной 2 см, верхний - 3,1 см. Выше чешуевидных листьев развивается 4 ассимилирующих листа, образующих розетку: нижний - 3,5 см, второй - 9,2, третий - 15,5 и четвертый лист 5,5 см длиной. Ширина второго и третьего листьев 0,3 и 0,5 см, верхнего - 0,25 см. Главный корень у растений в имматурном возрастном состоянии уже отмирает. Корневище вертикальное короткое, длиной до 0,4 см, по форме яйцевидное. От корневища отходят 3 придаточных корня длиной 4-5 см. Корни светлые, утолщенные, слабо ветвящиеся. Диаметр корней до 2 мм. Кроме того, на корневище видны остатки 2-х отмерших придаточных корней прошлого года. Придаточные корни растут параллельно поверхности субстрата. Корневище формируется из годичных приростов розеточных побегов. В конце вегетации листья отмирают, а годичный прирост розеточного побега принимает участие в формировании корневища.

Виргинильное (молодое вегетативное) возрастное состояние

В виргинильном возрастном состоянии продолжается моноподиальное нарастание побегов (рис. 1б). На особи развивается 2-3 розеточных годичных побега, высотой от 10,8 до 21 см. Основания побегов также окружены бурыми, паклевидными чешуями – остатками листьев прошлого года, выше которых развивается по 2-3 чешуевидных и по 3 ассимилирующих листа, расположенных выше чешуевидных. Оба побега заканчиваются верхушечными почками. У одного из побегов в пазухе верхнего чешуевидного листа развивается боковой побег, заканчивающийся

верхушечной почкой. Он несет 2 чешуевидных и 2 ассимилирующих листа. Верхушечные почки всех побегов на следующий год дадут начало новым годичным розеточным побегам.



Рис. 1. Возрастные состояния *Iris vorobievii*: а - имматурное; b - виргинильное (вегетативное); с – генеративное

В пазухах чешуевидных листьев закладываются почки возобновления, из которых не всегда развиваются боковые побеги, и они остаются некоторое время спящими. Из этих почек в дальнейшем могут развиваться новые побеги. К концу вегетации ассимилирующие листья отмирают, а укороченные междоузлия побегов дают прирост материнскому корневищу и начало новому боковому корневищу, т.е. наблюдается нарастание корневища в длину и его ветвление. Корневище вертикальное, короткое – длиной 1,6 см и шириной 1,3 см, по форме яйцевидное. Корневище, нарастая с одного конца, отмирает с другого, в связи с чем, оно не достигает большой длины.

От основания побегов отходят придаточные корни, которые растут параллельно поверхности субстрата. Корни светлые, до 8-10 см длиной и 2 мм в диаметре, слабо ветвящиеся.

Средневозрастные генеративные растения

Высота растений в этом возрастном состоянии без подземных органов до 27,5 см (рис. 1с). Корневище укороченное, плотное. От корневища отходят 3 генеративных годичных и 4 укороченных розеточных вегетативных побега. Генеративные побеги полурозеточные полициклические на первых этапах развития, в дальнейшем продолжительность развития побегов сокращается. Несколько лет побег нарастает моноподиально, формируя ежегодно укороченный розеточный побег. Затем верхушечная почка дает начало полурозеточному генеративному побегу, имеющему следующее строение: годичный генеративный побег несет в основании 2-3 чешуевидных и 2-3 ассимилирующих листа, образующих розетку, а на удлиненной части побега один ассимилирующий лист. Заканчивается побег одним верхушечным цветком. В пазухе верхнего розеточного листа, а также срединного ассимилирующего листа формируются и развиваются боковые удлиненные побеги, несущие по одному ассимилирующему листу и заканчивающиеся верхушечным цветком. Кроме того, в пазухе одного из прицветников главного побега развивается одиночный цветок.

Таким образом, *I. vorobievii* имеет жизненную форму летнезеленого короткокорневищно-кистекорневевого травянистого поликарпика с полурозеточным (поли-) дициклическим монокарпическим побегом. Модель побегообразования - симподиальная полурозеточная.

Iris mandshurica Maxim., ранее известный как *I. humilis*, на основании исследования структуры семян и особенностей семенной кожуры был восстановлен в ранге самостоятельного вида (Алексеева, Миронова, 2007).

Распространен этот вид на Дальнем Востоке России в Даурском, Нижнее-Зейском, Буреинском и Уссурийском флористических районах. За пределами России вид встречается в Корейской народной республике, в Монголии и КНР. *Iris mandshurica* обитает на сухих травянистых склонах, каменистых вершинах и остепненных лугах (Павлова, 1987).

Виргинильное (молодое вегетативное) возрастное состояние

Iris mandshurica на начальных этапах онтоморфогенеза в течение нескольких лет нарастает моноподиально, формируя ежегодно вегетативные розеточные побеги. Листья в конце вегетации отмирают, а укороченные годичные приросты побега формируют корневище.

В основании вегетативный побег несет 2 (3) чешуевидных листа, выше которых располагаются три ассимилирующих листа образующие розетку. В пазухах 2 чешуевидных

листьев закладываются почки возобновления, которые на следующий год дают начало новым побегам, при этом наблюдается не только нарастание побега, но и ветвление особи.

Корневище горизонтальное, укороченное, разветвленное. В основании побегов, на границе между побегом и корневищем, закладывается по 2 почки возобновления. Иногда в рост трогается и дает начало надземному побегу одна из них, иногда трогаются в рост обе почки, давая начало двум надземным побегам (рис. 2)

Первый материнский побег, по-видимому, полициклический. В течение нескольких лет верхушечная почка, нарастая моноподиально, дает начало розеточному побегу. Листья в конце вегетационного сезона отмирают, а годовые приросты формируют короткое плагиотропное корневище. Через несколько лет верхушечная почка дает начало годовому генеративному побегу и растение зацветает. Генеративный побег *I. manschurica* розеточный. В конце вегетации он отмирает, и на следующий год наблюдается симподиальное возобновление, т.е. новые побеги развиваются из почек возобновления, закладывающихся в основании побегов. На корневищах также закладываются почки, которые остаются некоторое время спящими, а при благоприятных условиях трогаются в рост и дают начало новым побегам, и происходит ветвление корневища.



Рис. 2. Вегетативное состояние *Iris manschurica*

Описываемая особь, кроме нескольких генеративных побегов, развивает 4 вегетативных розеточных побега. Высота побегов колеблется от 8,5 до 22 см. Ширина листьев от 9,4 до 0,8 см.

В ходе становления особи цикл развития побега сокращается до двух лет: в первый год развивается вегетативный розеточный побег, а на следующий - генеративный розеточный.

Средневозрастные генеративные растения



Рис. 3. Генеративное состояние *Iris manschurica*

Первые генеративные побеги, по всей видимости, полициклические, а побеги следующего порядка – дициклические. Основание побега со всех сторон окружено основаниями отмерших листьев прошлого года развития. В основании побег несет три чешуевидных листа, длиной 2-2,5 см. Выше чешуевидных листьев развиваются три сближенных ассимилирующих листа, и заканчивается побег верхушечным цветком и двумя прицветными листьями. В пазухе нижнего из них также развивается цветок. Высота генеративных побегов 5-9 см.

Генеративные особи, наряду с генеративными, несут и вегетативные побеги, которые на следующий год дадут начало генеративному побегу. От оснований побегов отходит по несколько молодых придаточных корней. Корни до 2 мм в диаметре, простые, почти не ветвящиеся. Корневище горизонтальное или наклонное утолщенное, до 0,7 см в диаметре, разветвленное, формируется из приростов отмерших монокарпических побегов (рис. 3).

Модель побегообразования симподиальная розеточная. Возобновление происходит за счет почек, формирующихся в основании монокарпического побега. На ветвях корневищ также закладываются почки, которые некоторое время остаются спящими, затем могут тронуться в рост и дать начало новому побегу. Возобновление симподиальное.

Жизненная форма данного вида - короткорневищный травянистый поликарпик с розеточным полициклическим монокарпическим побегом.

Таким образом, в отличие от *I. vorobievii*, у которого побег полурозеточный, побег у *I. manschurica* розеточный. Модель побегообразования у первого из названных видов симподиальная полурозеточная, а у второго - симподиальная розеточная.



Рис. 4. Вегетативное состояние *Iris humilis*



Рис. 5. Плоды ирисов: а - *Iris vorobievii*; а - *I. mandshurica*; б - *I. humilis*

Iris humilis имеет ту же жизненную форму, что и *I. manshurica*, но отличается от него по положению листьев в пространстве: если у *I. manshurica* листья отогнуты в сторону, и побег имеет распростертый облик, то у *I. humilis* листья растут вертикально вверх, не отклоняясь в стороны, и побег имеет вертикальный, вытянутый в высоту облик (рис.4).

Помимо того, этот вид имеет наклонное, почти вертикальное корневище. Сравнивая коробочки этих видов, можно видеть значительные различия в их строении и размерах: у представителей дальневосточной флоры

Таблица

Сравнительная характеристика плодов изучаемых видов

Размеры, см	Вид		
	<i>Iris mandshurica</i>	<i>Iris vorobievii</i>	<i>Iris humilis</i>
Длина	5,7±0,4	5,4±0,4	3,7±0,4
Ширина	1,5±0,5	1,4±0,1	1,0±0,2
Носик	0,5	1,5	0

коробочки имеют носик различной длины, у *I. humilis* носик у коробочки практически отсутствует (рис. 5). Размеры коробочек у дальневосточных видов значительно крупнее по сравнению с *I. humilis*, коробочки которого мельче (см. табл.).

Таким образом, исследование структуры и становления жизненных форм близкородственных видов рода подтверждает точку зрения Н.Б. Алексеевой и Л.Н. Мироновой (2007) на самостоятельность каждого из исследованных видов.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеева Н.Б., Миронова Л.Н. Критические заметки о некоторых видах рода *Iris* (*Iridaceae*) в Сибири и на Дальнем Востоке // Ботан. журн. 2007. Т.92, № 6. С. 916-925.

Доронькин В.М. Система рода *Iris* L. (*Iridaceae* Juss.) Азиатской России // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия растительного мира Азиатской России: настоящее и будущее: Матер. Всерос. конф., посв. 60-летию Центрального сибирского ботанического сада. Новосибирск: Изд-во "Сибтехнорезерв", 2006. С. 101–103.

Павлова Н.С. Сем. Касатиковые – *Iridaceae* // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1987. Т. 2. С. 414-426.

Бобров Е.Г. Забытые виды И.И. Георги из «Байкальской флоры» // Ботан. матер. (Ленинград), 1960. Т.20. С.1-22.