

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТИПОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ РОДОВЫХ КОМПЛЕКСОВ

Орленко М. П.ⁱ

При обработке данных об Азиатских гибридах лилии методом главных компонент был выделен ряд изменчивости признаков, объединяющий несколько признаков и отражающий межвидовой уровень изменчивости. На наш взгляд, ряд такого типа может быть рассмотрен в свете двух направлений отечественной биологической мысли. С одной стороны, это исследования по выявлению и сравнению рядов изменчивости признаков: эти исследования связаны с именем Н. И. Вавилова, а в более позднее время – с именем С. В. Мейена и его учением о типологии организмов. С другой стороны, это исследования по сопряженности в варьировании признаков, в этой области известны работы П. В. Терентьева по методу корреляционных плеяд и более поздние работы других авторов с применением метода главных компонент. Особенно важно то, что ряд, выявленный с помощью метода корреляционных плеяд и метода главных компонент, может быть соотнесен с определенным таксономическим уровнем. Ботанические коллекции, объединяющие сорта и виды, относящиеся к одному роду, представляют собой богатейший материал для проведения типологических исследований.

Понятие «родовой комплекс» введено Ф. Н. Русановым [Русанов, 1974] для обозначения совокупности видов, относящихся к роду. «Родовой комплекс» предложен как метод формирования ботанических коллекций. В настоящей работе мы применяем этот термин в более широком смысле: как коллекцию живых растений, относящихся к определенному роду. Именно таким образом сформированы многие коллекции отдела декоративных растений ГБС РАН: в них широко представлены достижения мировой селекции по определенному роду и отдельные виды этого рода. Таковы коллекции по тюльпану, нарциссу, лилии, гиацинтам, ирисам и другим культурам. Сорта декоративных культур могут быть получены, как правило, в результате скрещивания нескольких видов. Так, например, Азиатские гибриды лилии получены путем гибридизации 11 исходных видов. В таком случае с точки зрения ботанической науки совокупность сортов – это фрагмент рода, только представленный не видами, а многочисленными сортами. В сортах проявляются различные состояния и устойчивые сочетания признаков, характерные для рода. Коллекция сортов представляет «фенотипическую развертку» по фрагменту рода и, возможно, даже глубже отражает особенности рода, чем коллекция видов.

В отделе декоративных растений было выполнено несколько диссертационных работ, посвященных сравнительной оценке сортов. В частности, мы провели работу по сравнительной оценке Азиатских гибридов лилии [Орленко, 1993, 1999]. Наряду с выводами прикладного характера был получен результат, имеющий более общее значение. При обработке данных о сортах методом главных компонент [Окунь, 1974] обнаружилось явное размежевание двух пластов изменчивости: первая компонента отражает преимущественно межсортовую, а вторая – внутрисортовую изменчивость. При этом

первая компонента раскрывает спектр, или ряд изменчивости между двумя устойчивыми фенотипическими конституциями. С одной стороны этого ряда – сорта с мелкими чалмовидными внизсмотрящими цветками и относительно узкими листьями, с другой стороны – сорта с крупными чашевидными вверхсмотрящими цветками и относительно широкими листьями. Несомненно, что этот ряд не только отражает межсортовую изменчивость, но и раскрывает различия между исходными видами, а точнее, между двумя секциями лилии: *Sinomartagon* и *Pseudolirium*.

В связи с выявлением описанного выше ряда перед нами встала методическая задача: определить, в русле каких научных направлений может быть рассмотрен ряд такого типа. На наш взгляд, он может быть рассмотрен в свете двух направлений отечественной биологической мысли. С одной стороны, это исследования по выявлению и сравнению рядов изменчивости признаков: в этой области ряд (или образ изменчивости) является основной единицей изучения. В отечественной биологии начало этим исследованиям было положено, несомненно, Н. И. Вавиловым в классической работе о гомологических рядах в наследственной изменчивости [Вавилов, 1987]. В более позднее время возобновление интереса к этому кругу проблем связано с именем палеонтолога С. В. Мейена и его учением о типологии организмов [Мейен, 1978]. В последнем случае причина сходства рядов трактуется шире: она относится не к родству, а к общим закономерностям формообразования. По Мейену, существуют устойчивые закономерные пути преобразования формы, которые называются рефренами. С другой стороны, проблема выделения рядов по нескольким признакам тесно связана с направлением исследований по сопряженности в варьировании признаков, в основании которых лежит метод кор-

реляционных плеяд П. В. Терентьева [Терентьев, 1959, 1979]. Мы имеем в виду не конкретный метод, а целое направление биологических работ, где по сопряженности в изменчивости признаков выявляют существенные особенности объектов. Последователи П. В. Терентьева в настоящее время используют не собственно метод корреляционных плеяд, а метод главных компонент [Ростова, 1980; Шмидт, 1960]. При применении последнего каждую плеяду можно охарактеризовать неким общим для составляющих ее признаков направлением изменчивости признаков (в терминах этого метода, фактором, или главной компонентой). Значит, возможен логический переход от плеяды к направлению изменчивости признаков (для краткости обозначим это понятие как НИП). Речь идет, прежде всего, о НИП в пространстве признаков, а не о процессах, подобных филогенезу. НИП может быть использовано как непосредственная единица сравнения таксонов и как основа для построения рядов изменчивости признаков.

Особенно важно то, что НИП могут быть соотнесены с определенными таксономическими уровнями. Известно, что родовой и видовой уровни изменчивости опираются на разные признаки [Вавилов, 1987; Любищев, 1982]. Признаки одного уровня, по всей вероятности, подчинены одинаковым законам изменчивости и по этой причине обособляются в исследованиях с применением корреляционного анализа и близких методов. Таким образом, синтез типологии организмов и метода главных компонент открывает возможность выявления рядов по группам сопряженно изменяющихся признаков, относящихся к определенному таксономическому уровню. Оба эти направления содержат как теоретическое, так и методическое начала, однако условно мы называем означенный синтетический подход типологическим по первой его составляющей, а вторую составляющую (метод главных компонент) рассматриваем как преимущественно служебную, методическую.

Ботанические коллекции, собранные по принципу родовых комплексов, представляют собой богатейший материал для проведения типологических исследований. При необходимости недостаток видов может быть восполнен за счет коллекционных фондов других садов, гербарных сборов и виртуальных изображений. Такие исследования могут проводиться в нескольких направлениях. Прежде всего, представляют интерес тщательные исследования на качественном уровне по отдельным признакам. Другое направление исследования заключается в изучении комплексации признаков, которая может быть выявлена с помощью методов корреля-

ционных плеяд и главных компонент, о чем было сказано выше. Особый интерес представляет поиск рефренов. Под рефреном понимается устойчивый закономерный путь преобразования формы. Такое исследование предполагает сравнение рядов изменчивости (по отдельным признакам или по комплексу признаков), полученных при рассмотрении нескольких родов. По мнению Мейена, большее внимание к рефренам является основным условием развития теоретической типологии [Мейен, 1978]. Наконец, ряды и рефрены могут служить одним из оснований для уточнения систематики рода.

Список использованной литературы

Вавилов Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Л.: Наука, 1987. 256 с.

Любищев А. А. Понятие эволюции и кризис эволюционизма // Проблемы формы, систематики и эволюции организмов. М.: Наука, 1982. 278 с.

Мейен С. В. Основные аспекты типологии организмов // Журнал общей биологии. 1978. Т. XXXIX. № 4. С. 495—508.

Окунь Я. Факторный анализ. М.: Статистика, 1974. 200 с.

Орленко М. Л. Методика изучения и оценки сортов лилии: Автореф. ... дис. канд. биол. наук. М., 1993. 20 с.

Орленко М. Л. Система сортовых признаков лилии // Бюллетень Главного ботанического сада. 1999. Вып. 178. С. 96—100.

Ростова Н. С. Корреляционный анализ (корреляционные плеяды, метод главных компонент) и проблема системности биологических объектов // Доклады МОИП, общая биология, II полугодие 1978 года. М., 1980. С. 7—82.

Русанов Ф. Н. Теория и опыт переселения растений в условиях Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1974. 112 с.

Терентьев П. В. Метод корреляционных плеяд // Вестник ЛГУ. № 9. Сер. биол. Вып. 2. Л., 1959. С. 137—141.

Терентьев П. В. Дальнейшее развитие метода корреляционных плеяд. Применение математических корреляций // Вестник ЛГУ. 1979. № 3. С. 77—85.

Шмидт В. М. Сущность, онтогенетические и филогенетические аспекты явления биологических методов в биологии. Л., 1960. С. 27—36.

**PROSPECTS OF APPLICATION TIPOLOGICAL APPROACH
AT STUDY OF GENUS COMPLEXES**

Orlenko M. P.

While treating the data on Asiatic lily cultivars by means of the principal components method we came across a new variation pattern that combines several correlated features and reflects interspecific variation level. We suggest, that the pattern revealed might be considered in the light of two directions of home biological thought. On the one hand, that is revelation and comparison of feature variation patterns; these investigations are connected with N. Vavilov's name and in later period – with S. Meien's name and his work on organism typology. On the other hand, that is research on correlation in feature variation; in this area the works of P. Terentiev on correlation pleiads method and later works of other authors, applying the principal components method, are known. Variation patterns, revealed by the methods of correlation pleiads and principal components, might correspond to the definite taxonomic level, and that is of particular importance. Botanical collections, combining cultivars and species of one genus, give the richest material for typological investigations.

ⁱ Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, Москва. E-mail: zhuckovsky@mtu-net.ru.