

Гордягин А. Поездка в Астраханскую пустыню // Тр. о-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те. – 1905. – Т.39. – Вып. 4. – С. 3-31.

Ильин М.М. Растительность Эльтонской котловины // Изв. Главн.Ботан. сада.- 1927. – Т.26. – Вып. 4.- С.371-419.

Келлер Б.А. Из жизни растений засоленных почв полупустыни // Юбилейный сборник, посвященный И.П.Бородину. – Л.,1927.- С. 46-53.

Кольченко О.Т. Сводный список растений меловых обнажений Северного Прикаспия // Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия.- Л.,1975.- С. 179-199.

Левина Ф.Я. Растительность полупустыни Северного Прикаспия и её кормовое значение. – М.: Л., 1964.- 336 с.

Паллас П.С. Путешествия по разным провинциям Российского государства (1772 и 1773 гг.).- Ч. 3, половина 2-ая.- СПб., 1788. – 480 с.

Пачоский И.К. Флорографические и фитогеографические исследования Калмыцких степей // Зап. Киевск. о-ва естествоиспыт.- 1892. – Т. 12. – Вып. 1.- С.49-195.

Тугаринов А.Я. О растительности окрестностей оз.Баскунчак и Ханской Ставки Астраханской губ.// Тр. СПб о-ва естествоиспыт.-1906. – Т.37. – Вып.1.- С. 4-5.

Тутковский П.А. Отчёт о географической экскурсии со студентами на озёра Баскунчак и Эльтон в 1916 году // Изв. Киевск. у-та. –1916. – № 5 - 6. –С.1-32.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб. - 1995. – 992 с.

Becker A. Reise nach den Salzseen Baskuntschakskoje und Elton nach Schilling, Anton, Astrachan //Bull. Soc. Natur. de Moskou. – 1872. – Bd. 45. – № 3. – S.102-124.

УДК 833.2/3:581.5

## НОВЫЕ СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩИХ СТУПЕНЕЙ ПО ШКАЛАМ Л.Г.РАМЕНСКОГО ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

В.И.Горин

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

Для характеристики местообитания конкретного растительного сообщества используют данные так называемых общих ступеней шкал анализируемых экологических факторов. Для их определения Л.Г.Раменский с коллегами (Раменский и др., 1956) разработали несколько методов. Среди них наиболее удобным для практической работы считается метод ограничений. Он имеет две модификации: графическую и табличную. Графический способ очень нагляден, но его затруднительно использовать из-за громоздкости. Табличный же, напротив, очень компактен и сравнительно удобен в работе, но "механизм" его работы довольно сложен для восприятия. Все это и послужило поводом для разра-

ботки новых вариантов графической и табличной модификаций метода ограничений.

В основу способов положен принцип, сформулированный И.А. Цаценкиным на примере ряда увлажнения, который гласит: "... характерными для данного местообитания нужно считать такие ступени наивысшего увлажнения суходолюбивых растений, которые совпадают с наименьшим увлажнением влаголюбивых растений" (Цаценкин, 1967, с.24-25). Вторая особенность этих способов состоит в том, что для определения общих, или характерных, ступеней используются данные амплитуд толерантности видов сообщества, которые определяются по ограничительным ступеням класса обилия s.

Для демонстрации работы способов используем тот же список видов (таблица), что и авторы метода ограничений (Раменский, и др., 1956, с.90), добавив в него нужные нам для примера ограничительные ступени класса s.

#### Описание растительности краткоемного дуга лесостепной зоны

No п/п	Названия видов	Ограничительные ступени класса s по шкале увлажнения
1	<i>Trifolium pratense</i> L.	(53)* - 90
2	<i>Achillea millefolium</i> L.	(37) - 83
3	<i>Koeleria delavignei</i> Czern. ex Domin	(45) - 83
4	<i>Poa pratensis</i> L.	(50) - 99
5	<i>Festuca sulcata</i> Hack.	10 - 66
6	<i>Galium verum</i> L.	(45) - 72
7	<i>Carex praecox</i> Schreb.	(46) - 87
8	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	39 - 82
9	<i>Geranium collinum</i> Steph.	27 - 96
10	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	34 - 74
11	<i>Tragopogon brevisrostris</i> DC.	29 - 77

Примечание: \* - значения ограничительных ступеней в скобках взяты из других ближайших классов обилия.

По данным авторов, общими для этого списка являются 58 - 59 ступени шкалы увлажнения.

Вычисления, выполненные с учетом амплитуды толерантности, показали, что общими для данного сообщества ступенями увлажнения являются 59-60. Это позволяет считать, что внесенные в метод изменения не оказывают существенного влияния на получаемый результат.

При определении общих для конкретного сообщества ступеней шкалы фактора графическим способом на рисунок наносят, в виде прямых линий, амплитуды толерантности видов описания (рис.1).

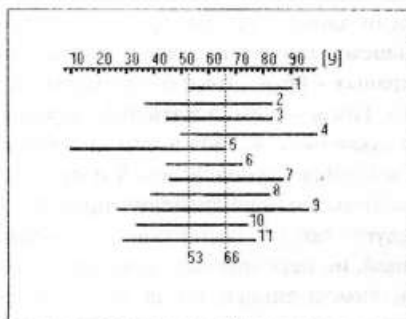


Рис. 1. Схема распределения амплитуд толерантности видов описания по шкале увлажнения. Обозначения: У - шкала увлажнения; 1, 2,... - номера видов, соответствуют номерам видов в таблице; 53 и 66 - границы общих для сообщества ступеней фактора.

Затем, руководствуясь алгоритмом И.А.Цапенкина, проводят поиск характерных ступеней. Как видно из рисунка, определяемые ступени приходятся на участки шкалы увлажнения - общий для наиболее засухоустойчивого вида - 5 (*Festuca sulcata*) и влаголюбивого - 1 (*Trifolium pratense*). Этот фрагмент заключен между 53 и 66 степенями шкалы. Как видим, ограниченный фрагмент шкалы довольно широк. В нашем случае его можно сузить путем вычисления среднего арифметического, которое по этим значениям составляет 59,5. Но нельзя исключать и такой расклад, когда амплитуды толерантности видов, по которым проводят определение общих ступеней, не перекрывают друг друга полностью или частично, а отстоят на некотором расстоянии (рис.2). В этом случае следует считать общим весь ограниченный участок шкалы, так как сужение его до среднего арифметического приведет к ситуации, когда общие ступени будут недостижимы для части видов сообщества.

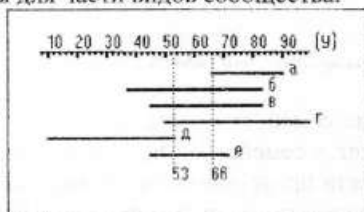


Рис. 2. Случай, когда амплитуды толерантности, по которым определяют общие ступени, не перекрывают друг друга. Обозначения: а, б, в, г, д, е - виды некоего сообщества. Остальные обозначения как на рис. 1.

При определении общих для сообщества ступеней шкалы фактора табличным способом составляется список видов сообщества в любом порядке и для каждого выписываются из справочника значения ограничительных ступеней класса  $s$ , то есть, амплитуды толерантности. Дальше, как и в предыдущем случае, среди данных левых границ амплитуд толерантности нужно найти наи-

большее значение, а среди данных правых границ - наименьшее. В нашем случае (см. табл.) наибольшему значению левых границ соответствует 53-я ступень, а наименьшему правых - 66-я. Это и будут границы общих ступеней фактора для данного списка. Прежде чем сужать этот отрезок до среднего арифметического, необходимо проверить возможности выполнения данного действия. Для этого сравнивают значения ступеней левой и правой границ. Если, например, значение левой границы больше значения правой, то вычислять среднее арифметическое не следует, так как амплитуды, по которым ведется определение характерных ступеней, не перекрывают друг друга. Если же обнаруживается ситуация как в приводимом списке, когда значение левой границы меньше значения правой границы, что означает перекрытие амплитуд, то сужение отрезка шкалы с общими ступенями до среднего арифметического допустимо. Среднее значение, по найденным в примере ступеням, составляет 59,5.

В заключении хотелось бы отметить, что алгоритм поиска общих ступеней, используемый в описанном табличном способе, легко реализуется в виде программы для ЭВМ.

#### ЛИТЕРАТУРА

Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову.- М.: Изд-во Сельхозгиз, 1956.- 472 с.

Цаценкин И.А. Экологические шкалы для растений пастбищ и сенокосов горных и равнинных районов Средней Азии, Алтая и Урала.- Душанбе: Изд-во Дониш, 1967.- 226 с.

УДК 576.895.2+582.66 (470.41/42/43/44)

#### ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ МОЛЕЙ ЧЕХЛОНОСОК (*LEPIDOPTERA*, *COLEOPHORIDAE*) В СЕМЕЙСТВЕ МАРЕВЫХ (*CHENOPODIACEAE*) НА ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНА НИЖНЕЙ ВОЛГИ

В.В.Аникин

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

Одним из ведущих семейств флоры аридных и субаридных территорий Нижнего Поволжья является семейство Маревые. Особенно возрастает участие в формировании сообществ представителей *Chenopodiaceae* в летне-осенний и осенний периоды вегетации в пустынных и полупустынных биотопах региона.

Значительный прирост разнокачественной биомассы, хотя и на непродолжительный срок (1-2 месяца), в таких регионах обуславливает высокую степень пищевой специализации среди представителей класса насекомых. Из числа семейств отряда *Lepidoptera* в первую очередь необходимо отметить молей чехлоносок – *Coleophoridae*. Изученность биологии этой группы бабочек можно считать значительной лишь для лесных зон Голарктики, суббореальных пустынь на западе Азии и отчасти - для Средиземноморья (Фалькович, 1996), а об особенностях пищевых связей их на остальных территориях говорить пока