УДК 572.2+581.9 (571.6)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НИША ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ПОЛЕВИЦЫ ТРИНИУСА В КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ РАЙОНАХ И НА ТИХООКЕАНСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ РОССИИ

В.П. Селедец
Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Данные об экологии злаков морских побережий Дальнего Востока в сравнении с континентальными районами Азиатской России накапливаются нами на протяжении длинного ряда лет (Селедец, 1976 а, б, 1977, 1980, 2000, 2006; Пробатова и др., 1984; Пробатова, Селедец, 1999; Селедец, Пробатова, 2005, 2006, 2007). Было установлено, что злаки (Poaceae) могут использоваться не только для оценки экологических режимов в различных природных зонах и горных поясах, но также служить индикаторами степени континентальности климата. В качестве характерного примера рассмотрим ценопопуляции полевицы Триниуса (*Agrostis trinii* Turcz., Poaceae).

Полевица Триниуса довольно обычна на сухих лугах, в разреженных лиственнично-сосновых и сосновых лесах, на вырубках и гарях, приречных песках и галечниках; является кормовым растением. На Дальнем Востоке России этот вид распространен в Колымском, Охотском, Нюкжинском, Даурском, Северо-Сахалинском, Верхне-Зейском, Нижне-Зейском, Буреинском, Амгунском и Уссурийском флористических районах (Пробатова, 1985). Общее распространение: Западная и Восточная Сибирь, Монголия и Северо-Восточный Китай.

Описание и экологическая оценка растительности в данной статье сделаны по методике Л.Г.Раменского (1971).Обследованные континентальные районы – предгорья хр. Большой Хехцир в Хабаровском крае (табл.1), притихоокеанские районы – восточное побережье п-ва Камчатка (Камчатский край) и восточное побережье Приморского края (залив Петра Великого Японского моря, табл.3). Результаты оценки растительного покрова по шкалам Раменского приведены в табл. 2 и 4. На основании этих оценок представлены экологические ниши ценопопуляций полевицы Триниуса в континентальных районах (рис. 1) и в береговой зоне дальневосточных морей (рис. 2).

Приступая к анализу полученных результатов, необходимо отметить, что при разработке экологических шкал для европейской части России Л.Г. Раменский с соавторами (1956) давали экологические характеристики видов для

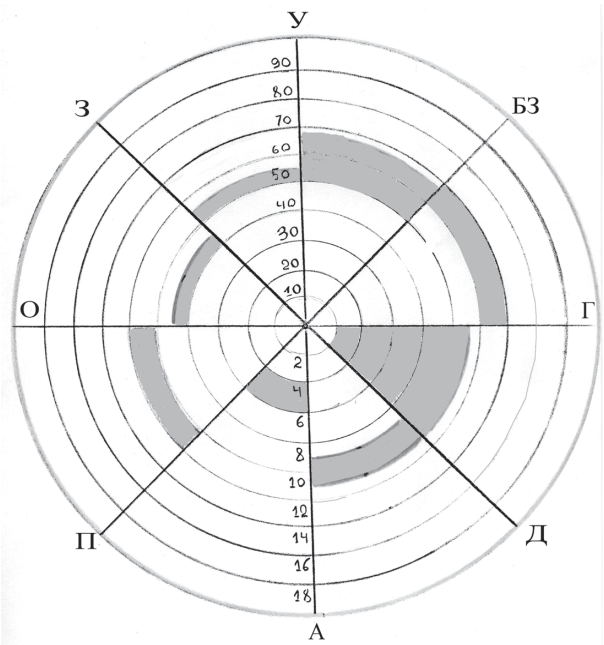

Рис. 1. Экологическая ниша ценопопуляций полевицы Триниуса в континентальных районах. Оси: У – увлажнение, БЗ – засоленность почвы, Г – гранулометрический состав почвы, Д – дренаж, А – антропотолерантность, П – переменность увлажнения, О – обновляемость субстрата, З – затенение.

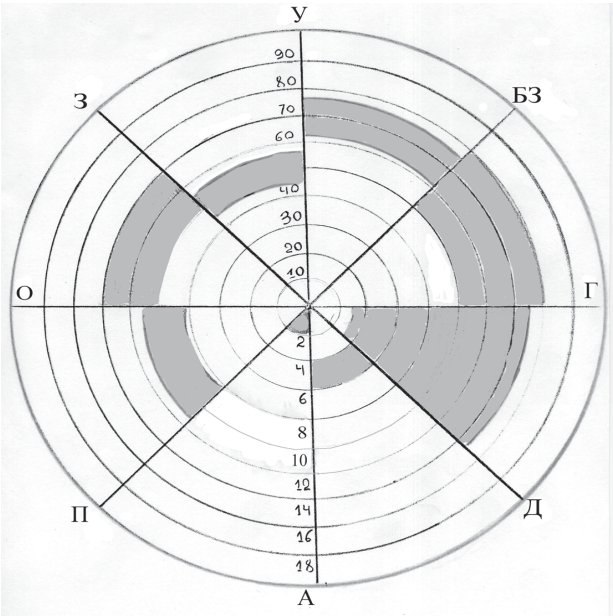

Рис. 2. Экологическая ниша ценопопуляций полевицы Триниуса в береговой зоне дальневосточных морей. Обозначения как на рис. 1.

Таблица 1

Проективное покрытие видов (%)
в сообществах с *Agrostis trinii* в континентальных районах Дальнего Востока России

Вид	Номер описания					
	1	2	3	4	5	6
Adenophora curvidens	10	3	10	10	-	-
Agrimonia coreana	-	3	-	+	1	-
Agrostis trinii	80	3	10	70	70	60
Artemisia stolonifera	-	+	-	-	10	-
Beckmannia syzigachne	-	3	1	-	-	-
Calamagrostis langsdorffii	-	70	+	-	-	-
Carex vesicata	-	10	-	-	+	-
Crepis tectorum	+	+	+	-	-	+
Elymus sibiricus	-	-	80	-	-	-
Elytrigia repens	+	-	-	+	+	-
Equisetum pratense	+	+	-	+	-	-
Festuca rubra	-	+	3	-	1	+
Filipendula palmata	-	-	-	-	-	5
Galium verum	-	-	-	-	+	+
Geranium eriostemon	+	-	-	+	-	+
Geum aleppium	-	-	-	+	-	+
Lepidium densiflorum	+	-	+	-	-	-
Lysimachia davurica	-	3	-	-	+	-
Medicago lupulina	+	10	8	+	-	-
Poa palustris	-	-	-	-	-	1
P. pratensis	5	+	1	-	-	-
P. sichotensis	-	-	-	1	-	-
P. skvortzovii	-	3	-	-	-	-
Polygonum aviculare	+	-	+	-	-	-
Ranunculus japonicus	-	-	-	-	+	+
R. repens	+	+	-	-	-	-
Taraxacum officinale	-	-	+	+	-	-
Trifolium hybridum	-	1	-	-	-	+
T. lupinaster	-	-	-	-	+	+
T. repens	+	10	3	10	-	+
Vicia cracca	-	1	+	-	5	-
Xanthium sibiricum	+	+	+	-	-	-

Примечание. **Эколого-фитоценологическая характеристика ассоциаций, приведенных в табл.1:** 1 – полевицевый луг; Хабаровский край, ж.д.ст. Приамурская, пойма р. Амур, супесчаная почва с каменном, очень слабо гумусированная; 2 – вейниковый луг; Хабаровский край, ж.д.ст. Приамурская, корытообразное понижение в пойме р. Амур, почва супесчаная, средне гумусированная; 3 – колосняковый луг; Хабаровский край, ж.д.ст. Приамурская, берег оз. Покровское, песчаная озерная терраса; 4 – полевицевый луг; Приморский край, Октябрьский район, суглинистая дерново-луговая глубоко гумусированная почва на водоразделе; 5 – полевицевый луг; Хабаровский край, ж.д.ст. Приамурская, супесчаная гумусированная почва; 6 – полевицевый луг; Приморский край, Кировский район, пойма р. Уссури близ с.Преображенка, почва супесчаная дерново-луговая. **Номерам описаний в табл. 1 соответствуют следующие ассоциации:** 1 – *Agrostis trinii*; 2 – *Calamagrostis langdorffii*; 3 – *Elymus sibiricus*; 4–6 – *Agrostis trinii*.

Таблица 2

Экологическая характеристика ценопопуляций *Agrostis trinii*
в континентальных районах Дальнего Востока России

Экологическая характеристика	Номер описания					
	1	2	3	4	5	6
Увлажнение	60	61	63	63	65	65
Богатство и засоленность почвы	9	11	13	13	11	13
Гранулометрический состав почвы	5	5	6	5	5	2
Дренаж	4	6	6	6	6	6
Антропотолерантность	4	4	6	5	3	5
Переменность увлажнения	10	5	9	8	11	11
Обновляемость почвы	14	12	9	12	10	8
Затенение	3	3	3	3	3	3

Таблица 3

Проективное покрытие видов (%)
в сообществах с *Agrostis trinii* на тихоокеанском побережье России

Вид	Номер описания					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Agrostis trinii	+	1	+	+	3	30
Arctium lappa	-	-	-	-	5	-
Arisaema japonicum	-	+	1	-	-	-
Artemisia littoricola	-	-	-	-	-	8
A. scoparia	-	10	-	-	-	-
Arthranon langsdorffii	-	-	-	5	+	+
Arundinella hirta	-	-	70	-	10	2
Bupleurum longiradiatum	-	-	+	+	-	-
Calamagrostis brachytricha	-	-	-	30	-	-
C. langsdorffii	5	-	5	-	-	6
Carex pumila	-	-	-	-	-	2
Chorisis repens	-	-	-	-	-	1
Commelina communis	-	+	-	-	-	+
Corylus heterophylla	-	-	5	-	-	-
Dianthus chinensis	-	-	-	+	+	3
Digitaria ciliaris	-	3	-	-	-	-
Echinochloa caudata	-	-	-	-	2	-
Festuca rubra	-	-	-	-	2	-
Fragaria orientalis	2	-	-	3	-	-
Galium verum	-	-	+	+	-	-
Geum aleppium	-	2	-	-	-	-
Glyceria leptolepis	-	-	1	-	-	-
Koeleria tokiensis	-	-	5	-	20	2
Lepidium densiflorum	-	+	-	-	1	-
Linaria japonica	-	-	-	-	1	3
Medicago lupulina	-	3	-	-	+	2
Microstegium nodosum	-	-	+	-	-	2
Muehlenbergia japonica	-	-	-	+	+	+
Oenothera biennis	-	4	-	-	-	-
Phalaroides arundinacea	80	-	-	-	-	-
Phleum pratense	10	-	-	-	3	-
Plantago camtschatica	-	-	-	-	5	6
P. media	-	2	-	-	-	-
Poa palustris	-	-	-	-	5	2
P. sichotensis	-	-	-	-	2	-
P. skvortzovii	-	-	5	-	-	-
Polentilla chinensis	-	+	+	-	-	-
Pteridium aquelinum	-	-	5	-	-	-
Sanguisorba officinalis	-	-	+	-	+	-
Scutellaria ussuriensis	-	-	+	3	5	2
Taraxacum officinalis	-	4	-	-	+	-
Trifolium repens	-	80	-	-	-	-
Vicia cracca	+	+	-	-	-	-
Viola selkircii	-	-	-	+.	+	+

Примечание. **Эколого-фитоценологическая характеристика ассоциаций, приведенных в табл.3:** 1 – рогозо-злаковый (двухкисточковый) луг; Камчатский край, окр.г. Петропавловск-Камчатский, оз. Петропавловское, берег Кухаринского залива, прибрежная полоса; 2 – злаково-разнотравный суходольный луг; Приморский край, Шкотовский район, окр.ж.д.ст. Кангауз, надпойменная терраса р. Березовый Ключ; 3 – тростянковый (арундинелловый) луг; Приморский край, Хасанский район, бухта Астафьева, опушка паркового дубняка (*Quercus dentata*); 4 – вейниковый луг; Приморский край, Хасанский район, п-ов Гамова, бухта Витязь, морская терраса; 5 – петрофитное сообщество; Приморский край, Хасанский район, бухта Астафьева, приморские скалы; 6 – полевицевый луг; Приморский край, Хасанский район, п-ов Гамова, приморская полоса. **Номерам описаний в табл.3 соответствуют следующие ассоциации:** 1 – *Phalaroides arundinacea*; 2 – *Trifolium repens*; 3 – *Arundinella hirta*; 4 – *Calamagrostis brachytricha*; 5 – *Koeleria tokiensis*; 6 – *Agrostis trinii*.

Таблица 4

Экологическая характеристика ценопопуляций *Agrostis trinii* на тихоокеанском побережье России

Экологическая характеристика	Номер описания					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Увлажнение	68	58	66	68	71	73
Богатство и засоленность почвы	11	13	7	12	12	16
Гранулометрический состав почвы	5	3	11	5	11	6
Дренаж	4	6	10	12	5	5
Антропотолерантность	2	6	3	3	4	6
Переменность увлажнения	10	5	12	11	9	11
Обновляемость почвы	12	15	4	4	18	17
Затенение	3	3	8	1	1	1

каждой природной зоны отдельно. Этот принцип прочно вошел в практику фитоиндикации и сомнению не подвергается. Однако секториальность растительного покрова по градиенту «континентальность–океаничность» до сих пор не стала предметом специальных исследований. Фактический материал, накопленный за последнее время на Дальнем Востоке, позволяет подойти к решению этого вопроса.

При выборе объекта исследования мы стремились избегать предвзятых суждений. Представляется самоочевидным, что типично притихоокеанские виды растений не могут быть надежными индикаторами континентальных экологических режимов, так же как и континентальные виды едва ли будут вести себя адекватно в чуждых для них условиях приокеанических территорий. В этом смысле, выбранный нами вид – полевица Триниуса – объект достаточно нейтральный: ни сугубо континентальный, ни типично приокеанический. С другой стороны, он достаточно чувствителен к изменению экологического режима, что позволяет на примере ценопопуляций этого вида проследить изменение параметров экологической ниши в различных частях географического ареала вида: в континентальной и прибрежно-морской.

Сравнение экологических ниш двух групп ценопопуляций (рис. 1, рис. 2) показывает разную чувствительность их по отношению к различным экологическим факторам.

По отношению к увлажнению (У): в континентальных условиях требования к увлажнению оказываются значительно большими, чем в приокеанических условиях. Объяснение этому факту, вероятно, следует искать в относительной выравненности режима увлажнения на морских побережьях по сравнению с континентальными районами. Постоянно высокая влажность воздуха в значительной мере восполняет временный дефицит почвенной влаги.

По отношению к богатству и засоленности почвы (БЗ): в условиях океанического климата наблюдается более широкий диапазон богатства и засоленности почвы, чем в континентальных условиях. Здесь также следует иметь в виду дополнительное минеральное питание растений в приморской полосе за счет морских источников. Это особенно хорошо видно на примере засоления. Засоление почв на Дальнем Востоке – явление довольно редкое, но на морских побережьях оно наблюдается повсеместно.

По отношению к гранулометрическому составу почвы (Г) разница особенно велика. Если в континентальных районах вполне уместно говорить о предпочтении видом почв того или иного гранулометрического состава, то на морских побережьях вид осваивает практически весь гранулометрический спектр.

По отношению к дренажу (Д): в континентальных условиях роль дренажа значительно больше, чем на морских побережьях. Это можно объяснить тем, что перераспределение влаги посредством дренажа имеет для растений гораздо более существенное значение при недостатке влаги в континентальных районах. На морских побережьях дефицит влаги случается гораздо реже, чем в условиях континентального климата.

По отношению к антропотолерантности (А): существенных различий между континентальными и прибрежноморскими ценопопуляциями не выявлено.

По отношению к переменности увлажнения (П): у прибрежно-морских ценопопуляций наблюдается приуроченность к местообитаниям с несколько большей степенью переменности увлажнения, чем в условиях континентального климата.

По отношению к обновляемости субстрата (О): у прибрежно-морских ценопопуляций спектр предпочтения гораздо шире, чем у континентальных. Скорее всего, это результат экологической адаптации к крайне нестабильной и переменчивой геодинамической ситуации в береговой зоне дальневосточных морей. В кон-

тинентальных районах подобные ситуации очень редки или не наблюдаются вовсе.

По отношению к затенению (З): на морских побережьях популяции полевицы Триниуса оказываются в условиях затенения значительно реже, чем в континентальных районах, где этот вид не избегает и лесных сообществ, которые для морских побережий не характерны.

В заключении следует отметить, что экологическая ниша полевицы Триниуса на тихоокеанском побережье России значительно шире по всем экологическим параметрам, чем в континентальных районах Сибири и Дальнего Востока.

Названия растений приведены по «Флоре...» (2003). Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ №04-04-49750 и №07-04-00610.

Литература

Пробатова Н.С. Семейство мятликовые, или злаки – Poaceae Barnh.// Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т.1. Л.: Наука, 1985. С. 89–382.

Пробатова Н.С., Селедец В.П. Сосудистые растения в континентальной зоне «континент-океан» // Вестник ДВО РАН, 1999. №3.С. 80–92.

Пробатова Н.С., Селедец В.П., Соколовская А.П. Галофильные растения морских побережий советского Дальнего Востока: числа хромосом и экология // Комаровские чтения. Вып. 31. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 89–116.

Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука, 1971. 361 с.

Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков А.Н., Актипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: Сельхозгиз, 1956. 474 с.

Селедец В.П. Экология злаков морских побережий Дальнего Востока // Экология, 1976 а. №2. С. 19–23.

Селедец В.П. Применение метода экологических шкал на советском Дальнем Востоке // Комаровские чтения. Вып. 24. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976 б. С. 62–76.

Селедец В.П. Экологическая характеристика растительных сообществ морских побережий Дальнего Востока // Природная флора Дальнего Востока. Владивостока: ДВНЦ АН СССР, 1977. С. 18–33.

Селедец В.П. Экологические таблицы травянистых растений Приморья и Приамурья, перспективных для фитомелиорации // Рациональное использование и охрана земельных ресурсов Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1980. С. 160–170.

Селедец В.П. Метод экологических шкал в ботанических исследованиях на Дальнем Востоке России. Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2000. 248 с.

Селедец В.П. Экологические ареалы растений на Тихоокеанском побережье России в сравнении с внутриконтинентальными регионами // Комаровские чтения. Вып. 53. Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 54–100.

Селедец В.П., Пробатова Н.С. Экологический ареал вида у растений: кариологический аспект // Кариология, кариосистематика и молекулярная систематика растений: тез. докл. и стенд. сообщ. V Междунар. совещ. И школа мол. ученых по кариологии, кариосистематики и молекулярной систематике растений, Санкт-Петербург, 12-15 октября 2005г. СПБ., 2005. с. 95–97.

Селедец В.П., Пробатова Н.С. Экологические шкалы как источник информации об экологии биоразнообразия (на примере злаков Дальнего Востока России) // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2006. Вып. 49. с. 172–212.

Селедец В.П., Пробатова Н.С. Экологический ареал вида у растений. Владивосток: Дальнаука, 2007. 98 с.

Флора Российского Дальнего Востока: Алфавитные указатели к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» тт. 1–8 (1985–1996 гг.) / Под ред. А.Е. Кожевникова и Н.С. Пробатовой. Владивосток: Дальнаука, 2002. 180 с.

V.P. Seledets. **Ecological niche of *Agrostis trinii* coenopopulations in continental areas and in the Russian Pacific Coast.**

Coenopopulations of *Agrostis trinii* in continental and maritime areas have been comparatively studied by means of L. G. Ramensky ecological scales. Special features of continental and coastal coenopopulations are revealed. They differ by many ecological characteristics, which change regularly from inland to the coast.

Tabl. 4. Ill. 2. Bibl. 15.