

## ФЛОРА, РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

УДК 581.5:57.063(571.6)

### ЭКОАРЕАЛЫ ЗЛАКОВ (*Poaceae*) ПЕСЧАНЫХ И КАМЕНИСТО-ЩЕБНИСТЫХ МЕСТООБИТАНИЙ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ

© В.П. Селедец

Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток

Проведен сравнительный анализ экоареалов псаммопетрофитных злаков (*Poaceae*) флоры Дальнего Востока России в различных частях их географических ареалов – во Внутренней Азии, Азиатской Субарктике и на Дальнем Востоке России. Показано, что под воздействием Тихого океана происходит гораздо более радикальная трансформация экоареалов видов, чем под воздействием Северного Ледовитого океана.

**Ключевые слова:** *Poaceae*, псаммопетрофиты, экоареалы, переходная зона «континент – океан».

Проблема адаптации растений к специфическим условиям Дальнего Востока России (ДВР), переходной зоны «континент – океан» как экотона глобального масштаба, давно привлекает внимание исследователей (Тихомиров, 1949; Селедец, 1976; Пробатова, Селедец, 1999; Москалюк, 2008). Арсенал методов, применяемых при решении этой проблемы постоянно расширяется. Вс большее значение приобретают кариологические исследования (Пробатова, Соколовская, 1983; Пробатова, Селедец, Соколовская, 1984; Пробатова и др., 2005). К решению этой проблемы привлекается и метод анализа экологических ареалов (экоареалов) видов (Селедец, Пробатова, 2003, 2007).

#### Материалы и методы

Основной материал собран на морских побережьях и островах ДВР (Камчатский, Хабаровский и Приморский края, Сахалинская обл.), а сравнительный – из внутриконтинентальных районов (Республика Саха-Якутия, Амурская обл., Еврейская автономная область). Сбор полевого материала и его обработка проводились по методу Л.Г. Раменского (1938, 1971) с использованием региональных экологических шкал (Щаценкин, Савченко, Дмитриева и др., 2003) и методических рекомендаций (Соболев, 1978). В анализ вовлечены 540 авторских геоботанических описания. Общая характеристика и хромосомные числа видов агростофлоры ДВР приведены по Н.С. Пробатовой (1985, 2006), жизненные формы – по А.Б. Безделеву и Т.А. Безделевой (2006).

#### Результаты и обсуждение

В самом общем виде результаты сравнительного анализа псаммопетрофитных злаков флоры РДВ приведены в табл. 1, 2 и на рис. 1–6. Обсуждение проведем по ряду позиций.

**Структура экоареала** показана на рис. 1. Она представляет интерес с точки зрения индикационной ценности различных характеристик экоареала. Экоареал присутствия (голоэкоареал) – экологические пределы, в которых данный вид может существовать, а экоареал доминирования (ценоэкоареал) – при какой совокупности экологических условий вид может доминировать в растительных сообществах. Симметричный экоареал рассматривается как свидетельство соответствия эколого-фитоценологической ситуации. Ассиметричный экоареал – свидетельство нестабильности, неопределенности положения вида в растительном покрове. Экоареал доминирования занимает периферическое положение по отношению к экоареалу присутствия. Степень ассиметричности экоареала можно оценить по дистанции – расстоянию между экологическим оптимумом (центром экоареала доминирования) и центром экоареала присутствия вида. Дистанция возникает в результате конкурентных взаимоотношений в растительном сообществе и может служить мерой напряженности этих взаимоотношений. Величина экоареала свидетельствует о разнообразии местообитаний, в которых данный вид может существовать. Величина экоареала присутствия и доминирования, соотношение между ними (реализованность экоареала) и расстояние между экологическим оптимумом и центром экоареала (дистанция) позволяют оценить эколого-фитоценологические позиции вида в настоящем и прогнозировать их будущее состояние при различных природно-хозяйственных ситуациях.

Т а б л и ц а 1

Экоареалы псаммопетрофитных злаков флоры Дальнего Востока России

Вид	У	БЗ	ВЭ	Д	2n	ЖФ	ТЦ
<b>Внутренняя Азия</b>							
1. <i>Achnatherum sibiricum</i> (L.) Keng ex Tzvel.	21	5	105	6	24	240	СП
2. <i>Calamagrostis korotkii</i> Litv.	17	7	119	0	56	237	СП
3. <i>Elymus kronokensis</i> (Kom.) Tzvel.	30	12	360	9	28	240	СЦ
4. <i>E. sibiricus</i> L.	28	11	308	7	28	230	СЦ
5. <i>Festuca altaica</i> Trin.	15	6	90	3	28	240	СЦ
6. <i>F. brachyphylla</i> Schult.	20	7	140	3	42	240	СП
7. <i>F. lenensis</i> Drob.	24	10	240	5	14	240	СЦ
8. <i>F. pseudosulcata</i> Drob.	7	2	14	0	28	233	СП
9. <i>Poa stepposa</i> (Kryl.) Roshev.	27	11	297	4	28, 42	—	СП
<b>Азиатская Субарктика</b>							
10. <i>Calamagrostis purpurascens</i> R. Br.	22	7	154	3	28	233	СЦ
11. <i>Elymus confusus</i> (Tzvel.) Tzvel.	30	10	300	0	28	237	СП
12. <i>Hierochloë alpina</i> (Sw.) Roem. et Schult	20	10	200	7	56	178	СЦ
13. <i>Koeleria asiatica</i> Domin	12	4	48	0	28	240	СЦ
14. <i>Leymus villosissimus</i> (Scribn.) Tzvel.	21	4	84	0	28	329	СЦ
15. <i>Poa alpina</i> L.	20	6	120	6	28, 32, 33, 34, 35	240	СЦ
16. <i>P. glauca</i> Vahl	39	7	273	0	42, 49, 50, 56, 62, 63	240	СЦ
17. <i>Trisetum spicatum</i> (L.) K. Richt	25	10	250	0	28	237	СЦ
<b>Дальний Восток России</b>							
18. <i>Arctopoa eminens</i> (C. Presl) Probat.	30	20	600	6	28, 42	377	СЦ
19. <i>Calamagrostis sesquiflora</i> (Trin.) Tzvel.	17	9	153	6	28	225	СЦ
20. <i>Danthonia riabuschinskii</i> (Kom.) Kom.	47	13	611	0	18	237, 240	СЭ
21. <i>Deschampsia beringensis</i> Hult.	10	3	30	0	26, 42	229	СЦ
22. <i>Leymus mollis</i> (Trin.) Hara	32	9	288	3	28	329	СЦ
23. <i>Poa kamczatensis</i> Probat.	16	9	144	1	56	230	СЭ
24. <i>P. malacantha</i> Kom.	22	12	264	2	56, 62, 63, 70, ≈80	290	СЦ
25. <i>P. neosachalinensis</i> Probat.	22	12	264	2	42, 56, 63–64	256	СЭ
26. <i>P. subcaerulea</i> Smith	29	16	464	0	≈80	329	СЦ
27. <i>Trisetum molle</i> Kunth	45	13	585	1	28	230	СЦ

П р и м е ч а н и е. Условные обозначения: У – амплитуда по шкале увлажнения, БЗ – амплитуда по шкале богатства и засоленности почвы – в ступенях экологических шкал Л.Г. Раменского (1971), ВЭ – величина экоареала в условных единицах (Селедец, Пробатова, 2007), Д – дистанция между экологическим оптимумом и центром экологического ареала, в ступенях экологических шкал; ЖФ – типы жизненных форм (Безделев, Безделева, 2006), ТЦ – тип ценопопуляции (Селедец, Пробатова, 2007): СП – серийный периферат, СЭ – серийный эндемат, СЦ – серийный центр.

Т а б л и ц а 2

Жизненные формы псаммопетрофитных злаков на Дальнем Востоке России

Характеристика жизненной формы	Номер жизненной формы	Количество видов	Псаммопетрофиты	
			Количество видов	%
Многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищный плотно-дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом	178	7	1	4
Многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистековой рыхло-дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом	225	26	1	4
Многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистековой рыхло-дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с розеточным прямостоячим побегом	229	8	1	4
Многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистековой дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом	230	38	3	11
Многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистековой симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом	233	25	2	7
Многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистековой плотно-дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом	237	48	4	14
Многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистековой плотно-дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом	240	56	9	33
Многолетний летнезеленый травянистый тонко-длинно-короткокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом	256	4	1	4
Многолетний летнезеленый травянистый тонко-длинно-короткокорневищно-кистековой дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом	290	5	1	4
Многолетний летнезеленый травянистый тонко-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом	329	106	3	11
Многолетний летнезеленый травянистый толсто-длиннокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с удлинённым прямостоячим побегом	377	48	1	4

**Экоареалы видов флоры Внутренней Азии** (рис. 2). Многие виды псаммопетрофитной флоры ДВР имеют центр географического распространения во Внутренней Азии. Обращает на себя внимание ограниченность экоареалов у большинства видов этой группы. У многих видов экоареалы симметричные или почти симметричные. По совокупности параметров экоареалов можно судить о том, что эколого-фитоценотические позиции этих видов стабильны и существенного изменения их в будущем не предвидится.

**Экоареалы видов флоры Азиатской Субарктики** (рис. 3) отличаются от видов Внутренней Азии значительно большими размерами и тем, что у многих видов экоареалы — явно ассиметричные. Положение знаков в Субарктике гораздо менее стабильное, чем во Внутренней Азии. Есть основания предполагать, что роль знаков в растительном покрове Субарктики будет возрастать по мере хозяйственного освоения этой территории.

**Экоареалы видов флоры Дальнего Востока России** (рис. 4). Имеются в виду виды, основная часть

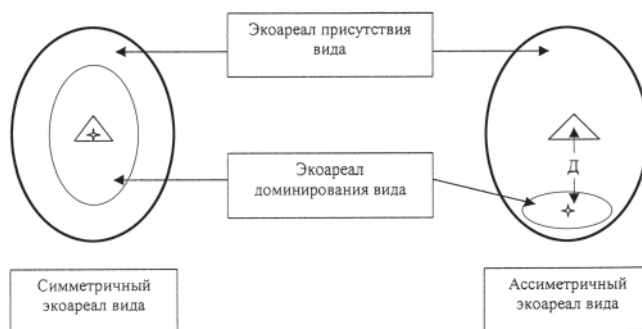


Рис. 1. Структура экоареала. Условные обозначения:

- граница экоареала присутствия вида
- △ — центр экоареала присутствия вида
- граница экоареала доминирования вида
- ✦ — экооптимум (центр экоареала доминирования вида)
- Д — дистанция между центром экоареала присутствия вида и экооптимумом

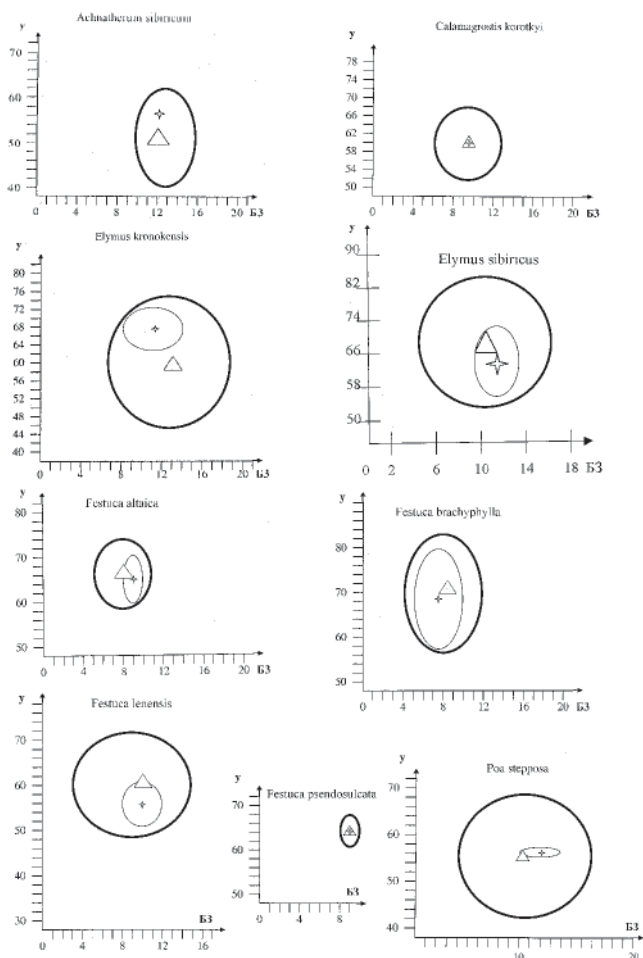


Рис. 2. Экоареалы видов флоры Внутренней Азии

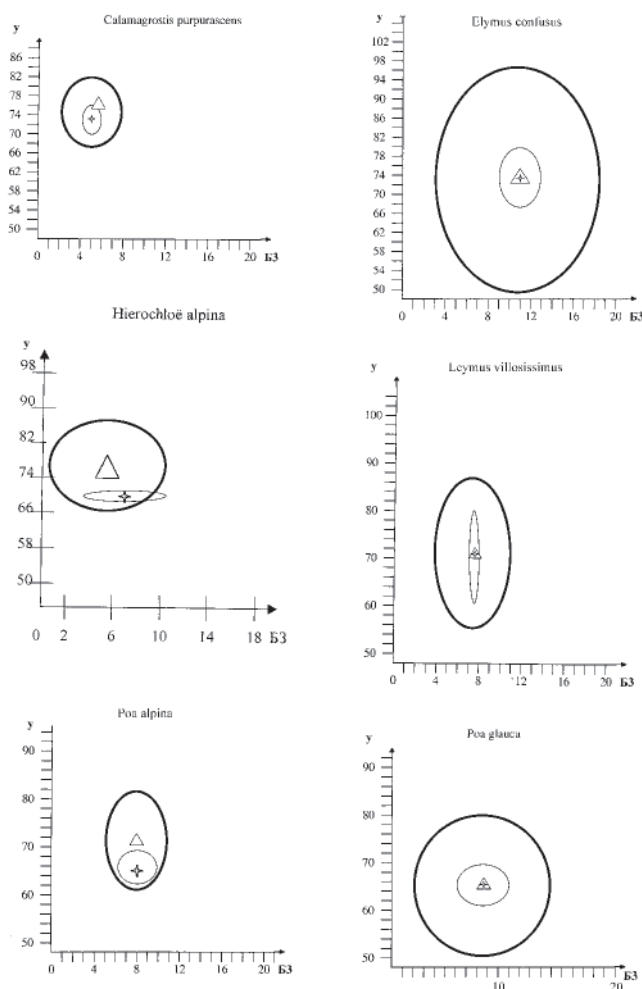


Рис. 3. Экоареалы видов флоры Азиатской Субарктики

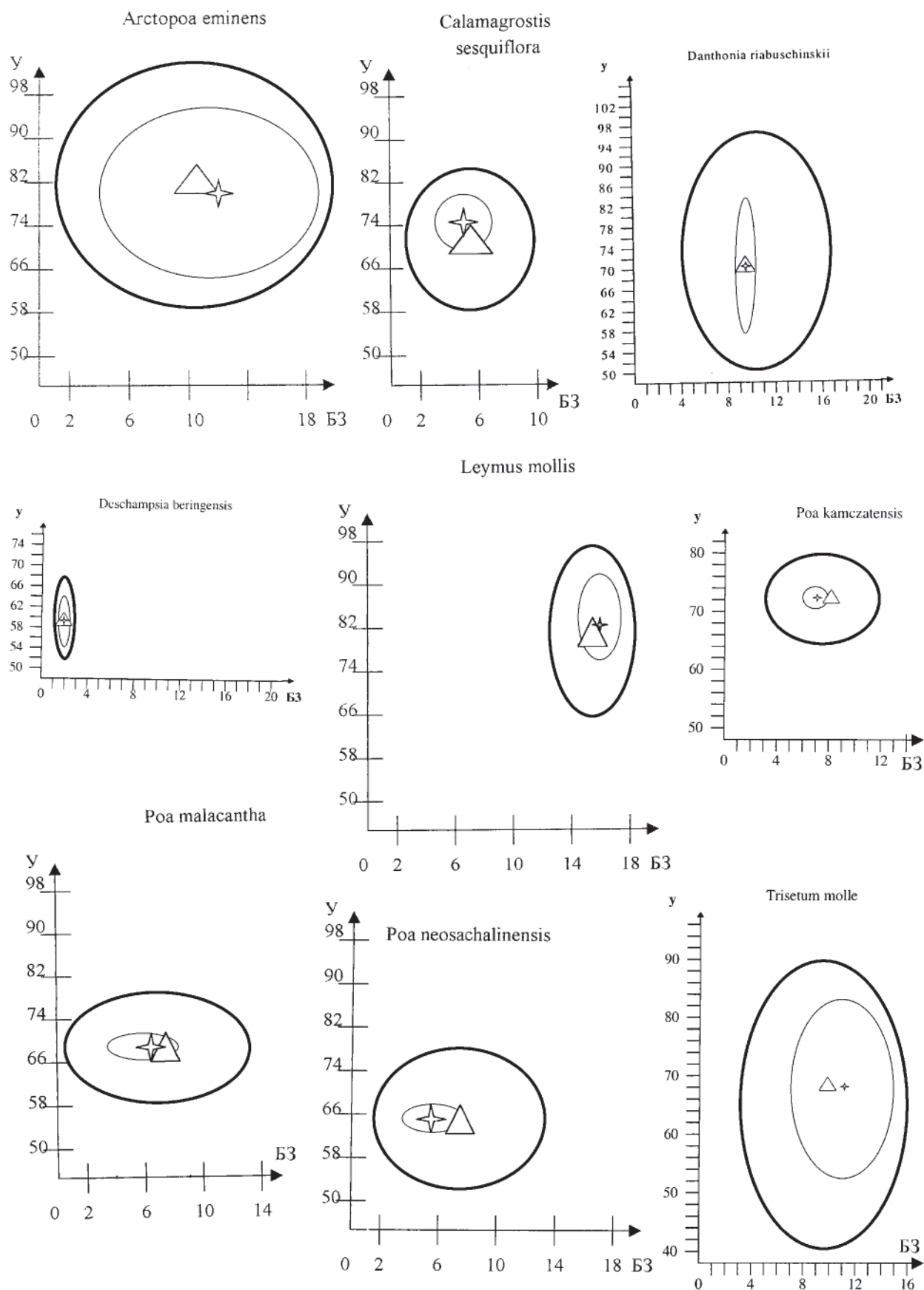


Рис. 4. Экоареалы видов флоры Дальнего Востока России

географического ареала которых находится на ДВР. Здесь преобладают экоареалы крупные и очень крупные. Почти все они — явно ассиметричные. Это свидетельствует о том, что ДВР — территория интенсивного расселения злаков различного географического происхождения. Роль злаков в растительном покрове ДВР по мере его хозяйственно-го освоения, несомненно, будет возрастать.

**Экоареал и географическое распространение вида.** Определенная степень зависимости между величиной экоареала и географическим распространением вида не всегда хорошо видна, но в некоторых случаях достаточно очевидна. На рис. 5 показано соотношение между экоареалом и географическим ареалом у видов псаммопетрофитной агростофлоры ДВР. Выделяются три ранга экоареала: 1 — до 200 условных единиц, 2 — от 201 до 400, 3 — более 400. Ранги географического ареала: 1 — Восточная Азия, 2 — Евразия, 3 — Голарктика.

У дальневосточных видов малые экоареалы встречаются у эндемичных видов (*Poa kamczatensis*, узкий эндем). Экоареал среднего размера — у условно эндемичного *Poa neosachalinensis*, а у эндемичного охотско-камчатского *Danthonia riabuschinskii* экоареал крупный. Так, даже у эндемичных видов связь между размером территории обитания и величиной экоареала наблюдается в виде определенной тенденции.

У многих континентальных видов связь между географическим и экологическим ареалами также наблюдается. У восточноазиатских *Calamagrostis korotkii* и *Festuca pseudosulcata* экоареалы небольшого размера, а у голарктических *Elymus krononensis*, *Festuca brachyphylla* и *Poa stepposa* экоареалы среднего размера. У субарктических видов большинство экоареалов — среднего размера (201–400 условных единиц). У широкого распространенных субарктических видов встречаются и малые экоареалы, до 200 условных единиц (*Hierochloë alpina*, *Koeleria asiatica*, *Poa alpina*), и крупные, более 400 условных единиц (*Poa glauca*). О прямой зависимости между величиной территории обитания и величиной экоареала речи не идет, поскольку величина территории лишь косвенно влияет на разнообразие местообитаний.

**Локализация ценопопуляций различного географического положения в поле экологических факторов.** В зависимости от типа географического ареала вида его ценопопуляции занимают определенное положение в поле экологических факторов (рис. 6). Выделяются три экологических зоны: А — зона ценопопуляций видов флоры Азиатской Субарктики, В — зона ценопопуляций видов флоры Внутренней Азии, С — зона ценопопуляций видов флоры ДВР.

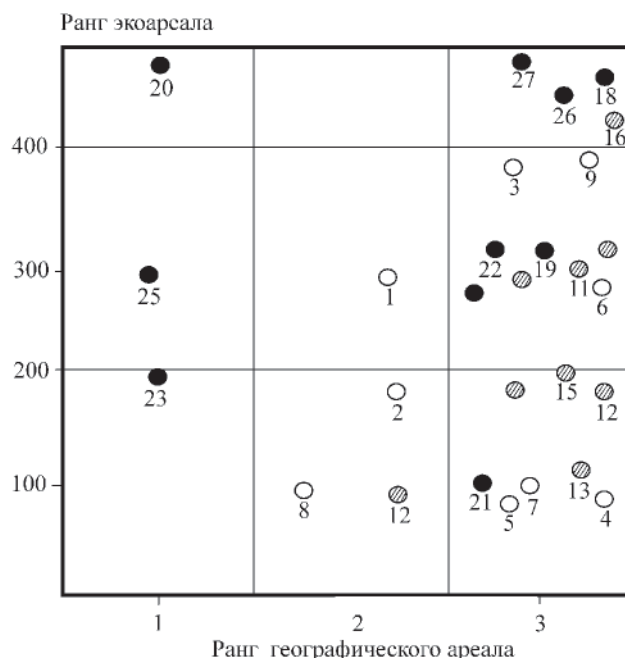


Рис. 5. Размер экоареала и географическое распространение вида

Условные обозначения:

Ранг географического ареала: 1 — ДВР, 2 — Восточная Азия, 3 — Голарктика.

Ранг экоареала: до 200 — малые экоареалы, 201–400 — средние экоареалы, более 400 — крупные экоареалы.

Континентальность территории:

- — континентальные виды,
- ◐ — субарктические виды,
- — североазиатские виды

Относительно псаммопетрофитной агростофлоры имеются основания утверждать, что на ДВР область экологической адаптации значительно шире, чем во Внутренней Азии и в Азиатской Субарктике. Это обусловлено напряженностью геодинамических процессов в экотоне глобального уровня «материк — океан», повсеместностью и масштабностью различных денудационных процессов в береговой зоне дальневосточных морей (эрозия, оползни, морская абразия). Эти процессы усиливаются под влиянием антропогенных факторов. По совокупности обстоятельств, эколого-фитоценоотические позиции псаммопетрофитных злаков, достаточно прочные в настоящее время, с высокой степенью вероятности будут усиливаться по мере дальнейшего освоения береговой зоны дальневосточных морей.

**Величина экоареала и дистанция** (рис. 7). Величина экоареала — показатель адаптивных возможностей вида, реализованных в процессе его расселения и формирования растительного покрова. У дальневосточных видов величина экоареала

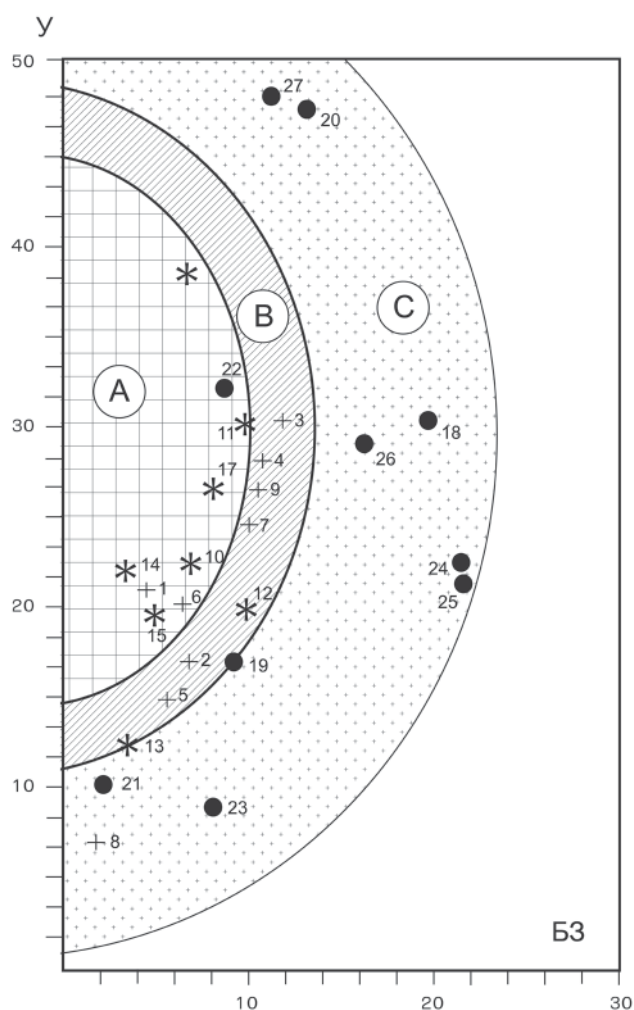


Рис. 6. Экологическая локализация ценопопуляций видов различного географического положения.  
Условные обозначения:

- (A) \* — экологическая зона ценопопуляций субарктических видов
- (B) + — экологическая зона ценопопуляций видов Внутренней Азии
- (C) ● — экологическая зона ценопопуляций видов флоры ДВР

варьирует в очень широких пределах и достигает максимальных величин (*Arctopoa eminens*, *Danthonia riabuschinskii*, *Poa subcaerulea*, *Trisetum molle*).

Дистанция при анализе эоареалов рассматривается нами как мера неиспользованных возможностей освоения новых территорий и формирования новых растительных сообществ. Наибольшая дистанция (более 6 ступеней) характерна для видов Внутренней Азии (*Achnatherum sibiricum*, *Elymus kronokensis*, *E. sibiricus*) наименьшая — для видов дальневосточной флоры (*Danthonia riabuschinskii*, *Deschampsia beringensis*, *Leymus mollis*, *Poa kamczatensis*, *P. malacantha*, *P. neosachalinensis*, *P. subcaerulea*, *Trisetum molle*).

Результаты анализа эоареалов свидетельствуют о том, что на ДВР псаммопетрофитные злаки занимают более устойчивые эколого-фитоценоотические позиции, чем в других регионах Азиатской России.

#### Разнообразие эоареалов и хромосомные числа.

Разнообразие эоареалов определяется их величиной и дистанцией.

У видов с высоким уровнем пloidности и наличием хромосомных рас высокое разнообразие эоареалов не характерно, они входят в группу А: *Calamagrostis korotkii*, *Poa alpina*, *P. glauca*, *P. kamczatensis*, *P. malacantha*, *P. neosachalinensis*, *P. subcaerulea*.

Группа Б — с умеренным разнообразием эоареалов: *Festuca lenensis* ( $2n = 14$ ), *Calamagrostis sesquiflora* ( $2n = 28$ ), *Leymus mollis* ( $2n = 28$ ), *Trisetum molle* ( $2n = 28$ ), *Hierochloë alpina* ( $2n = 56$ ).

Группу В с максимальным разнообразием эоареалов составляют *Elymus kronokensis* и *E. sibiricus* ( $2n = 28$ ), а также *Arctopoa eminens* и *Poa stepposa* ( $2n = 28, 42$ ).

У видов с высоким уровнем пloidности и наличием хромосомных рас высокое разнообразие эоареалов не характерно, они входят в группу А: *Calamagrostis korotkii*, *Poa alpina*, *P. glauca*, *P. kamczatensis*, *P. malacantha*, *P. neosachalinensis*, *P. subcaerulea*.

**Жизненные формы.** В спектре жизненных форм (табл. 2) псаммопетрофитные злаки занимают особое место. Преобладающая жизненная форма — многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекорневой плотнодерновинный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом. К этой жизненной форме относится треть всех рассмотренных псаммопетрофитных злаков: *Achnatherum sibiricum*, *Elymus kronokensis*, *Festuca altaica*, *F. brachyphylla*, *F. lenensis*, *Koeleria asiatica*, *Poa alpina*, *P. glauca*, *Danthonia riabuschinskii*. Географически они тяготеют к Внутренней Азии и Азиатской Субарктике и только один из них — эндемичный охотско-камчатский вид — *Danthonia riabuschinskii*.

Для дальневосточных видов в узком смысле слова характерны две жизненные формы: многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекорневой дерновинный симподиально нарастающий поликарпик с удлиненным прямостоячим побегом (*Poa kamczatensis*, *Trisetum molle*) и многолетний летнезеленый травянистый тонкокорневищный симподиально нарастающий поликарпик с полурозеточным прямостоячим побегом (*Leymus mollis*, *Poa subcaerulea*).

Выявлены определенные соотношения между жизненными формами и типами ценопопуляций. Серийные эндематы относятся к двум близким жизненным формам №№ 230, 237, 240 (см. табл. 2), серийные перифераты – к жизненным формам №№ 233, 237, 240, наибольшим разнообразием жизненных форм отличаются серийные центраты (№№ 178, 225, 229, 230, 233, 2137, 240, 290, 329, 377).

**Типы ценопопуляций.** Во флоре псаммопетрофитных злаков преобладают три типа ценопопуляций. Серийные эндематы – ценопопуляции видов, эндемичных для флоры ДВР, характерные для серийных растительных сообществ. Серийные перифераты – ценопопуляции в периферической части географического ареала вида, характерные для серийных растительных сообществ. Серийные центраты – ценопопуляции в центральной части географического ареала вида, характерны для серийных растительных сообществ.

Значительная часть флоры псаммопетрофитов ДВР представлена серийными эндематами (*Danthonia riabuschinskii*, *Poa kamezatensis*, *P. neosachalinensis*). Серийные перифераты характерны для видов флоры Внутренней Азии (*Achnatherum sibiricum*, *Calamagrostis korotkii*, *Festuca brachyphylla*, *Poa stepposa*). Серийные центраты особенно характерны для видов Азиатской Субарктики. Исключение составляет *Elymus confusus* (серийный периферат). Большинство видов псаммопетрофитов агростофлоры ДВР также представлено ценопопуляциями этого типа (*Arctopoa eminens*, *Deschampsia beringensis*, *Leymus mollis*, *Poa malacantha*, *P. subcaerulea*, *Trisetum molle*). Таким образом, за исключением эндемичных видов и некоторых видов Азиатской Субарктики, преобладающим типом ценопопуляций псаммопетрофитных злаков являются серийные центраты.

#### Заключение

Получены новые данные, свидетельствующие о том, что сравнительный анализ эокаралов может использоваться при исследовании естественной и антропогенной трансформации экосистем в экотоне глобального масштаба «континент-океан». О трансформации экосистем можно судить по трансформации эокаралов слагающих их видов.

Для комплексной оценки эколого-фитоценологических позиций видов псаммопетрофитной агростофлоры в трех крупных регионах Азиатской России (Внутренняя Азия, Азиатская Субарктика и ДВР) использовались как характеристики эокаралов видов (амплитуда по увлажнению, богатству и засоленности почвы, величина эокарала, дистанция между экологическим оптимумом и центром экологического ареала), так и

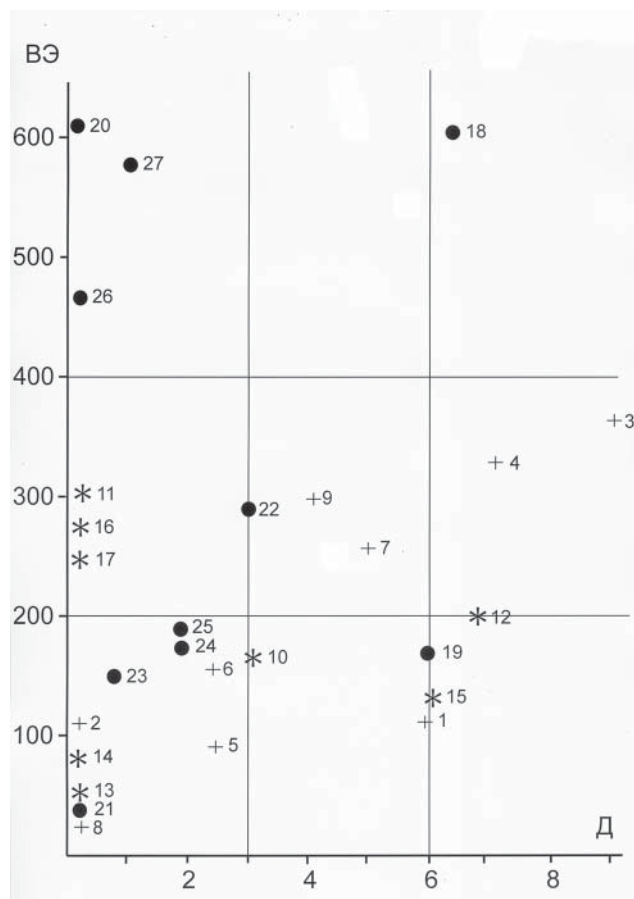


Рис. 7. Величина эокаралов и дистанция у видов псаммопетрофитной агростофлоры ДВР

кариологическая ситуация (2n) в рассматриваемой экологической группе агростофлоры ДВР, а также спектр жизненных форм и типы ценопопуляций.

Установлено, что Тихий океан оказывает значительно более существенное воздействие на трансформацию эокаралов видов, чем Северный Ледовитый океан.

**Благодарности.** Работа выполнена благодаря поддержке РФФИ (проект № 07-04-00610), Программы фундаментальных исследований Отделения наук о Земле РАН (проект № 09-1-ОН3-18, программа № 14), Программы Тихоокеанского института географии ДВО РАН № 09-III-A-09-509.

#### Л и т е р а т у р а

Безделев А.Б., Безделева Т.А. Жизненные формы семенных растений российского Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2006. – 296 с.

Комарова Т.А., Тимошенкова Е.В., Прохоренко Н.Б., Ащепкова Л.Я., Яковлева А.Н., Судаков Ю.Н., Селедец В.П. Региональные экологические шкалы для лесной растительности Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 277 с.



Москалюк Т.А. Об адаптациях деревьев и кустарников на севере Дальнего Востока // Экология. 2008. № 2. С. 83–95.

Пробатова Н.С. Сем. Мятликовые — *Poaceae* // Сосудистые растения советского Дальнего Востока; Том 1 / Отв. ред. С.С. Харкевич. Л.: Наука, 1985. С. 89–382.

Пробатова Н.С. Сем. Мятликовые — *Poaceae* // Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1–8 (1985–1996) / Отв. ред. А.Е. Кожевников и Н.С. Пробатова. Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 327–391.

Пробатова Н.С., Соколовская А.П. Новые числа хромосом сосудистых растений с островов залива Петра Великого (Приморский край) // Бот. журн. 1983. № 12. С. 1655–1662.

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.

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

Пробатова Н.С., Селедец В.П., Баркалов В.Ю., Рудыка Э.Г. Основные итоги и перспективы изучения биоразнообразия сосудистых растений в контактной зоне «материк–океан» (российский Дальний Восток) // Ритмы и катастрофы в растительном покрове Дальнего Востока IV: матер. междунар. науч. конф. «Ритмы и катастрофы в растительном покрове Дальнего Востока». (Владивосток, 12–16 октября 2004 г.) / под ред. О.В. Храпко. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2005. С. 112–121.

Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. — М.: Сельхозгиз. 1938. — 620 с.

Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. — Л.: Наука, 1971. — 335 с.

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

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

Селедец В.П., Пробатова Н.С. Экологические шкалы как источник информации об экологии биоразнообразия (на примере злаков Дальнего Востока России) // Комаровские чтения. Влади-

восток: Дальнаука, 2003. Вып. 49. С. 172–212.

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

Соболев Л.Н. Методика эколого-типологического исследования земель. — Фрунзе: Илим, 1978. — 111 с.

Цаценкин И.А., Савченко И.В., Дмитриева С.И. Методические указания по экологической оценке кормовых угодий тундровой и лесной зон Сибири и Дальнего Востока по растительному покрову. — М.: ВИК, 1978. — 302 с.

Тихомиров Б.А. Кедровый стланик, его биология и использование. — М.: Изд-во АН СССР, 1949. — 105 с.

#### PSAMMOPHILOUS AND PETROCOLOUS GRASSES (*POACEAE*) IN THE RUSSIAN FAR EAST: COMPARATIVE ANALYSIS OF ECOLOGICAL RANGES

V.P. Seledets

Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok

**Keywords:** *Poaceae*, psammophytes, ecological ranges, transitional zone «continent – ocean».

Ecological ranges of psammophilous and petricolous grass species (*Poaceae*) in different parts of their geographical distribution were analysed. Coenopopulations in Inner Asia, Asiatic Subarctic and Pacific Russia were under consideration. It was revealed that Pacific Ocean affects ecological ranges transformation much more than the Arctic Ocean.

II. 7. Tabl. 2. Bibl. 18.