

УДК 502.9:581.55 (571.56)

ГЕМЕРОБИАЛЬНОСТЬ РАСТЕНИЙ ЯКУТИИ

Б.Н.Пестряков¹**М.М.Черосов²****А.Р.Ишбирдин³**

¹Северо-Восточный федеральный университет, 677000, г. Якутск, ул. Беллинского, 58, СВФУ, БГФ

e-mail: pnbnt@mail.ru

²Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, 677000, г. Якутск, пр. Ленина, 41

e-mail: cherosov@mail.ru

³Биологический факультет Башкирского государственного университета, 450074, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32

e-mail: ishbirdin@mail.ru

Проведено обобщение проводимых исследований по изучению гемемеробии (степени окультуренности) растений по W.Kunick (1982), S.Klotz (1984) как на уровне синтаксонов, так и флористических районов. Дана характеристика и выявлены некоторые общие закономерности в пределах природных зон Якутии.

Ключевые слова: гемемеробия растений, растительные сообщества, флористические районы, Якутия

Введение

Для отражения процессов нарушенности растительности существует несколько понятийных систем и терминов, которые позволяют осветить вопрос гемемеробии.

Гемемеробия рассматривается как результирующая всех видов антропогенного влияния на экосистему. Уровень синантропности видов возрастает с увеличением гемемеробии от естественных сообществ, где отсутствует антропогенное влияние (и виды его не выдерживают), к полностью деградированным искусственным ценозам с заасфальтированными или бетонированными площадками, очистными химическими сооружениями и т.д. Хотя проблема синантропизации и антропогенного пресса на природу, в целом, и признается актуальной, новых методик, учитывающих хорошо различимых признаков экосистемы, в целом, и растительных сообществ, в частности практически отсутствуют.

Исследований по гемемеробии растений Якутии, гемемеробии растительности на базе изучения ценофлор синтаксонов, а также и в России совершенно мало. Изучению синантропной флоры и растительности по степеням гемемеробии способствовали подходы зарубежных ученых, развивающие подход Яласа (в качестве примеров можно привести работы W. Kunick (1982), S.Klotz (1984) и др.), так и научные исследования по различным аспектам гемемеробии растений европейской части России, проведенные Н.Г.Ильминских (1988, 1994) в общем плане, а Л.М. Ишбирдиной (1992) в г. Уфа. Но на данный момент в России практически перестали заниматься изучением гемемеробии растений.

Существует известная научная школа профессора Н.Sukopp (Германия, Берлин, технический университет) изучения гемемеробии растений, которая включает большое разнообразие аспектов (степени нарушенности, динамики растительных сообществ, адвентизации растительности и др.). Это повышает интерес к проведению аналогичных исследований в России, в целом. Авторы сообщения занимаются данным вопросом в Якутии. Каждый новый регион, новые виды вызывают не только корректировки научных направлений, а также и необходимость корректировки методических принципов и подходов.



Любое растение имеет определенный диапазон и центр по отношению к антропогенной нагрузке на растительность. По совокупности растений в ценофлоре можно определить степень гемеробии типа растительности. В естественной среде обитания виды по градиенту нарушенности встречаются не в одном типе гемеробии, а в ряде типов. Такое поведение видов лучше отражать не отнесением вида не к одной степени гемеробии, а к целому ряду степеней (это позволит применить методические подходы близкие к экологическим шкалам). Но обычно в работах используют «центрированные» оценки по степеням гемеробии, что сделано пока и в нашем случае.

Объекты и методы исследования

Основой для сравнения послужила методика разделения видов на 7 степеней гемеробии по W.Kunick (1982), S.Klotz (1984). Шкала гемеробии имеет следующие 7 степеней по Яласу (Frank, Klotz, 1990):

a – агемеробные виды, не выносящие антропогенного влияния;

o – олигогемеробные виды лесов, лугов, верховых болот и т.д., выносящие очень незначительное антропогенное влияние;

m – мезогемеробные виды лесов, лугов, остепненных лугов и степей, испытывающих экстенсивное антропогенное влияние;

b – β -эугемеробные виды лугов и лесов с интенсивным уходом, выносящие эвтрофикацию, известкование, незначительное нарушение грунта;

c – α -эугемеробные виды удобряемых лугов, деградирующих лесов, полевые сорняки;

p – полигемеробные виды выращиваемые в культуре и типичные рудеральные растения, выносящие сильные и частые нарушения местообитаний;

t – метагемеробные виды полностью деградировавших экосистем и искусственных сообществ.

Авторами работы проводится работа по изучению степеней гемеробии растений Якутии. Собственные исследования и ряд архивных и литературных материалов, проведенных по анализу флоры и растительности Якутии по работам В.И. Захаровой и др. (2005), М.М. Черосова и др. (2005) и др. позволили провести анализ гемеробии 1835 видов растений Якутии из 1969 (Захарова и др., 2005) и были определены их степени гемеробии растений, (Kunick, 1982; Klotz, 1984), а также их диапазоны по градиенту нарушенности. Для анализа флористических районов Якутии использовались списки видов в районах Якутии (Захарова и др., 2005). По большинству видов по сравнению со статусом видов по Н.Г. Ильминских (1988, 1994) проведена их корректировка, кроме того выявлены диапазоны поведения видов по гемеробии.

Результаты и их обсуждение

С использованием фактор - множества по гемеробии растений в программе IBIS (автор А.А. Зверев, ТГУ) были подсчитаны показатели гемеробии по флористическим районам Якутии (табл. 1). Как видно из таблицы в северных районах (4 района – Арктический, Оленекский, Яно-Индигирский, Колымский) в структуре типов гемеробии преобладают виды таких типов как агемеробные, в минимуме находятся показатели по таким типам как поли- и метагемеробные. Это одно из самых характерных признаков, отличающих северные районы от южных (Верхнеленский, Алданский, Центральнаякутский). Доля видов более гемеробных типов (от олиго- и мезогемеробных, β - и α -эу до метагемеробных), по сравнению с агемеробными, в южных регионах выше, чем в северных.

Показатели типов гемеробии в северных районах уменьшаются от агемеробных, которые преобладают в структуре (37,8 – 49,1%), далее на втором месте расположены мезогемеробные виды (20,7 – 29,9%), олигогемеробные растения на 3 месте (15,3 – 16,3 %). Доля β -, α -эу и полигемеробных видов примерно одинаковая (соответственно 3,5-4,3; 2,5 – 4,0; 2,5 – 3,5%), в минимуме находятся метагемеробные виды.



В южных районах по доле видов преобладают мезогемеробные виды (37,3 – 42,9%), на втором месте агемеробные растения (16,8 – 25,3 %), на третьем месте олигогемеробные (15,6 – 17,6%). Примерно одинаковые параметры у β - и α -эугемеробных и полигемеробных видов (4,8 – 5,5; 4,9 – 7,8; 4,8 – 6,5 %). Опять же в минимуме показатели метагемеробных видов.

Поведение видов по отдельным типам гемеробии во флористических районах Якутии следующее:

Доля агемеробных растений во флористических районах Якутии с юга на севера закономерно возрастает с 16,8% на юге (Верхнеленский) до 49,1% на севере (Арктический).

Доля остальных видов с юга на север закономерно уменьшается:

Олигогемеробные виды уменьшают свою долю во флористических районах от 17,6% в южных (Алданский) до 15,3% в северных (Оленекский) районах.

Мезогемеробные виды также ведут себя аналогично, как и олигогемеробные, с разницей в том, что показатели уменьшаются с 42,9 % на юге (Верхнеленский) до 20,7 % на севере (Арктический).

β -эугемеробные виды также закономерно уменьшаются, хотя разница между южными и северными районами существенно меньше (4,8 – 5,5 % на юге до 3,5 – 4,4 % на севере). Похожая картина и с α -эугемеробными видами (с 7,8 % в Центральной Якутии до 2,5 % на севере). Полигемеробные виды в аналогичной ситуации уменьшаются с 6,5 до 2,5 %, а метагемеробные с 0,8 до 0,0%.

Такое закономерное поведение объясняется влиянием зональных факторов, в первую очередь, климатических условий, которые обуславливают объем локальных флор и их состав по степеням гемеробии. В северных районах низкие температуры в летний и зимний периоды, близкое залегание многолетнемерзлых горных пород, высокий коэффициент увлажнения, низкая испаряемость обуславливают малое количество синантропных видов. В южных регионах Якутии наблюдается больший антропогенный пресс, чем на севере, более высокие годовые и сезонные температуры, относительно большое количество синантропных видов на юге обуславливают существующую структуру типов гемеробии.

Таблица 1

Показатели гемеробии растений флористических районов Якутии (в %)

№ по порядку	Степени гемеробии	Флористические районы							Якутия, в целом
		Верхнеленский	Алданский	Центральноякутский	Яно-индигирский	Кольмский	Оленекский	Арктический	
1	а-агемеробная	16,8	25,3	17,1	37,8	39,5	41,9	49,1	29,8
2	о-олигогемеробная	17,5	17,6	15,6	15,8	16,3	15,3	15,4	17,0
3	м-мезогемеробная	42,9	37,3	42,8	29,3	29,9	29,3	20,7	33,5
4	б- β -эугемеробная	5,3	4,8	5,5	3,6	4,4	4,0	3,5	3,6
5	с- α -эугемеробная	6,7	4,9	7,8	4,0	3,2	3,4	2,5	5,0
6	р-полигемеробная	5,7	4,8	6,5	3,5	2,5	2,7	2,5	4,4
7	т-метагемеробная	0,8	0,4	0,7	0,5	0,1	0,0	0,3	0,7
8	неопределенный тип	4,3	4,9	4,0	5,5	4,1	3,4	6,0	6,0

На основании имеющихся данных был составлен своеобразный рейтинг флористических районов по степени гемеробии:



Наиболее нарушенные районы – это 2 южных района (Центральнаякутский и Верхнеленский), которые имеют примерно одинаковые показатели гемеробии. Далее идет Алданский (3-й южный район), после южных идут северные - Яно-Индибирский, Колымский, Оленекский, и наименее нарушенный район – самый северный - Арктический флористический район.

Нами также были определены степени гемеробии основных типов растительности, позволяющие выявить уровень антропогенной нагрузки. Фрагмент показателей гемеробиальности изученных сообществ представлен в табл. 2.

Таблица 2

**Показатели гемеробиальности фитоценозов Якутии
(анализ ценофлор основных синтаксонов растительности региона
различного иерархического уровня, основные типы сообществ)**

Синтаксоны	Степени гемеробии
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	a
Alectorio-Dryadetum octopetalae	a
Senecio-Poetum alpigenae	o
Saxifrago-Pinetum	m
Arctophiletea fulvae	m
Tripleurospermo-Poetum alpigenae	m
Ledo-Laricetum calanderii	m
Festuco-Laricetum cajanderii	m
Epilobietea	m
Calamagrostetea	m
Phragmiti-Magnocaricetea	m
Pulsatillion	m
Alopecurion	m
Festucion lenensis	b
Hordeion	b
Elytrigio-Glaucetum	b
Bidentetea	b
Potentillion anserinae	c
Artemisio-Caricion	c
Amorio-Artemisietum	c
Puccinellion	c
Beckmannio-Hordeetum jubati	c
Puccinellio-Salicornietum	c
Suaedo-Puccinellietum tenuiflorae	c
Stellarietea	p
Puccinellio-Hordetum jubati	p
Elytrigio-Artemisietum	p
Matricario-Polygonion	p
Д.с. Chenopodium album	p

Закономерно, что болотные (Scheuchzerio-Caricetea nigrae), тундровые сообщества Alectorio-Dryadetum octopetalae относятся в агемеробным сообществам, лесные сообщества (Saxifrago-Pinetum, Ledo-Laricetum calanderii, Festuco-Laricetum cajanderii), лугово-степные (Pulsatillion), луговые (Alopecurion, Calamagrostetea), прибрежно-водные (Phragmiti-Magnocaricetea, Arctophiletea fulvae), часть синантропных сообществ (Tripleurospermo-Poetum alpigenae, Epilobietea) к мезогемеробным. □-эугемеробными сообществами являются настоящие степи (Festucion lenensis), настоящие луга (Hordeion), фитоценозы засоленных почв (Elytrigio-Glaucetum), сообщества нарушенных берегов озер (Bidentetea). Настоящие рудеральные и сегетальные сообщества относятся к p- и t- степеням гемеробии.



Заключение

В ходе проведенной работы проводится уточнение степени гемеробии растений и растительных сообществ Якутии, выявлены некоторые закономерности поведения параметров гемеробии в зависимости от географического положения.

В условиях Якутии степень гемеробии многих видов изменяется, впервые определены не центрированные оценки, а диапазоны распространения вида по степени окультуренности, что позволит в перспективе использовать методику экологических шкал для подсчетов степеней гемеробии.

Список литературы

1. Захарова В.И., Кузнецова Л.В., Иванова Е.И. и др. 2005 Разнообразие растительного мира Якутии. Новосибирск: Наука, 320 с.
2. Ильминских Н.Г. 1988 Понятие «активность видов» и его место среди методов изучения растительного покрова // Растительный покров антропогенных местообитаний: Межвуз. Сб. науч. тр. Ижевск, С.25-36.
3. Ильминских Н.Г. 1994 Экотопологическая структура городской флоры // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. Кунгур, 1988 г. Материалы 3-го раб. Совещания по сравнительной флористике. СПб, С.269-276.
4. Ишбирдина Л.М. 1992 Эколого-биологическая характеристика флоры и растительности города Уфы и их динамика за 60-80 лет: Автореф. дисс. ...канд. биол. наук. Днепропетровск, 16 с.
5. Ишмуратова М.М., Ишбирдин А.Р., Суюндуков И.В. 2003 Использование показателей гемеробии для оценки уязвимости некоторых видов орхидей южного Урала и устойчивости растительных сообществ // Биологический вестник, т.7, № 7. С.33-36.
6. Черосов М.М. Слепцова Н.П., Миронова С.И., Гоголева П.А., Пестряков Б.Н., Гаврильева Л.Д. 2005 Синтаксономия синантропной растительности Якутии Якутии. Якутск: ЯФ изд-ва СО РАН, 575 с.
7. Frank D., Klotz S. 1990 Biologisch-oekologische Daten zur Flora DDR. Martin-Luther-Universitaet, Halle – Wittenberg,
8. Klotz S. 1984 Die ruderalgesellschaften eines neubaugebietes – ihre verbeitung und kombination // Acta bot. Slov. Acad. Sci. Slovaca. Ser.A. №.1. S. 111-125.
9. Kunick D. 1982 Zonietung des Stadtgebietes von Berlin (West). Ergebnisse Floristischer Untersuchung // Gen. Schriftenr. d.Fachber. Landschaftsentwicklung u.Umweltforsch. 14. S. 1-164.

HEMEROBY STATUS OF PLANTS OF YAKUTIA

B.N. Pstryakov¹

M.M. Cherosov²

A.R. Ishbirdin³

¹*North-Eastern Federal University,
58 Belinsky Str., Yakutsk, 677000*

e-mail: pbnbot@mail.ru

²*Institute for Biological Problems
of Cryolithozone SB RAS,
41 Lenin Ave., Yakutsk, 677000*

e-mail: cherosov@mail.ru

³*Faculty of Biology of the Bashkir
State University
32 Zaki Validi Str., Ufa*

e-mail: ishbirdin@mail.ru

For the first time the results of previous studies have been summarized on plant hemeroby (level of “naturalness”) according to W.Kunick (1982) and S.Klotz (1984) both at the levels of syntaxa and floristic regions. Characteristics and some common principles within the natural zones of Yakutia are given.

Key words: plant hemeroby, plant communities, floristic regions, Yakutia