

ИЗУЧЕНИЕ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ СООБЩЕСТВ ВОДНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ДОЛИНАХ РЕК ЛЕНА И АМГА (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЯКУТИЯ)

© 2012 В.А. Филиппова

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск

Поступила 15.03.2012

Изложены результаты исследований водной растительности среднего течения р. Лена и р. Амга (Центральная Якутия). Растительность представлена классами сообществ Lemnetaea, Potametea. Сделан подсчет по экологическим шкалам – по ступеням увлажнения и по ступеням богатства-засоленности почв.

Ключевые слова: водная растительность, сообщество, ассоциация, синтаксон, ценофлора, экологические шкалы, непрямая ординация

В Якутии протекает около 700 тыс. рек и речек. Более 300 из них в пределах республики имеют длину, превышающую 100 км., среди них 12 рек длиной свыше 1000 км. Также Якутия богата озерами различного генезиса и размеров. На ее территории насчитывается свыше 709 тыс. озер. Особенно их много на низменностях и плоскогорьях, где затруднены условия стока. По происхождению котловин озера Якутии подразделяются на речные старицы, термокарстовые (аласные), тукулановые, карстовые, дельтовые, лагунные, тектонические и ледниковые [3].

Актуальность работы. Несмотря на достаточно хорошую изученность синтаксонов прибрежно-водной растительности Центральной Якутии [1], классификация водной растительности региона по методу Браун-Бланке на данный момент является совершенно неизученным вопросом.

Научная новизна. Заключается в недостаточной изученности водной и прибрежно-водной растительности долин средней лены Центральной Якутии. Впервые при построении эколого-флористической классификации изучаемой растительности в Якутии характеристика синтаксонов дана с дополнительной характеристикой всех встреченных видов по географическим ареалам, характеристикой всех встреченных видов по географическим ареалам, гидротипу и жизненным формам с последующим флористическим анализом.

Цель – классификация растительности водных местообитаний в среднем течении рек Лена и Амга (Центральная Якутия) по методу Браун-Бланке.

Объекты исследования. Водные растительные сообщества долин среднего течения р. Лена и р. Амга (Центральная Якутия).

Методика исследования: геоботаническое описание сообществ, гербаризация прибрежно-водных растений, эколого-флористическая классификация (метод Браун-Бланке), пакет программы IBIS 6.0.

Всего было организовано в компьютерной прог-

рамме более 600 геоботанических описаний водных и прибрежно-водных сообществ, выполненных и обработанных в течение полевых сезонов (июнь-сентябрь) 2008-2010 гг., из которых 215 относятся к изучаемым классам.

Проведенные исследования позволили впервые выявить биоразнообразие водных сообществ в большей части Центральной Якутии (долины Средней Лены и Средней Амги). Нами выявлено 2 класса, 3 порядка, 4 союза, 1 подсоюз, 15 ассоциаций (табл.1)

Три долины Средней Лены, расположенные около г. Якутска и 2-х близкорасположенных административных районах к югу и северу от столицы республики – Хангаласском и Намском, по сравнению с долиной Средней Амги отличаются как размерами, так и большим разнообразием сообществ. Здесь нами отмечены сообщества 14 ассоциаций, а в Амге только 8. Но надо учесть, что в Амге нами найдены сообщества ассоциации *Nymphaea albae-Nupharetum luteae* Nowiński 1927, которые не только редки в Якутии, но и в своем составе содержат редкие охраняемые виды. К тому же охват территории в Амге меньше, чем в долинах Средней Лены, поэтому возможны в перспективе и нахождение новых синтаксонов.

Фитоценозы класса *Lemnetaea* de Bolós et Masclans 1955 (чаще в литературе упоминается авторство R.Tx.1955) это сообщества свободно-плавающих на поверхности и в толще воды неукореняющихся растений – плейстофитов, а класса *Potametea* это сообщества прикрепленных ко дну растений с плавающими на поверхности или погруженными в толщу воды листьями (гидатофитов) [8].

В список диагностических видов класса *Lemnetaea* по литературным источникам входит обычно 14 видов, из них на исследуемом регионе обнаружено только 6 видов (*Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrhiza*, *Ricciocarpos natans*, *Ceratophyllum demersum*, *Utricularia vulgaris*). Остальные же 7 видов являются нехарактерными для условий Якутии или не выявленными по каким-либо причинам (*Riccia fluitans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna gibba*, *salvinia natans*, *Azolla*

Филиппова Виктория Афанасьевна, инженер 2 категории, аспирант лаб. биологии луговых растений, e-mail: vika_filippova@mail.ru

Таблица 1 Продромус водной растительности старичных и пойменных озер Лено-Амгинского междуречья и Средней Лены

Синтаксоны	Средняя Лена	Средняя Амга
Lemnetea de Bolós et Masclans 1955		
Lemnetalia R. Tx. 1955		
Lemnion minoris de Bolós et Masclans 1955		
Lemnetum trisulcae den Hartog 1963	+	+
Lemnetum minoris von Soó 1927	+	+
Lemno-Spirodeletum polyrhizae Koch 1954	+	
Riccio carpetum natantis Tüxen 1974	+	
Spirodeletum polyrhizae W.Koch 1954 ex Schwabe-Braun in R. Tx. 1974	+	
Lemno-Utricularietalia Passarge 1978		
Utricularion vulgaris Passarge 1964		
Lemno-Utricularietum Soó 1947	+	+
Potametea Klika in Klika & Novák 1941		
Potametalia W.Koch 1926		
Nymphaeion albae Oberd. 1957		
Nymphaeion albae Oberdorfer 1957		
Nymphaeion albae-Nupharetum luteae Nowiński 1927		+
Potamion Miljan 1933		
Polygonetum amphibii Soó 1927	+	
Myriophylletum verticillati Gaudet ex Šumberová in Chytrý 2011	+	+
Potametum filiformis W. Koch 1928	+	
Potametum lucentis Hueck 1931	+	
Potametum perfoliati Miljan 1933	+	+
Potamo pectinati-Myriophylletum spicati Rivas Goday 1964	+	+
Potametum praelongi Hild 1959	+	+
Potametum pusilli von Soó 1927 (1)	+	
	Всего	14
		8

filiculoides, *Azolla caroliniana*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia minor*), что позволяет, на первый взгляд утверждать о пониженном разнообразии диагностических видов данного класса на территории Якутии.

В классе **Potametea** по литературным источникам насчиталось 43 вида, из них на исследуемом регионе обнаружено 11 видов (*Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton praelongus*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton pusillus*, *Potamogeton filiformis*, *Potamogeton lucentis*, *Persicaria amphibia*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nymphaea tetragona*, *Nuphar luteum*).

Прежде всего, в данном анализе нужно учитывать переходный характер водных и прибрежно-водных видов, т.к. многие из них являются дифференцирующими или константными, с точки зрения метода Браун-Бланке. Таковыми являются 13 видов (*Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia vulgaris*, *Utricularia minor*, *Elodea canadensis*, *Ranunculus repens*, *Ceratophyllum demersum*, *Hippuris vulgaris*, *Sparganium emersum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia australes*, *Alisma lanceolata*, *Rorippa sylvestris*), которые обладают некой пластичностью и могут быть характерными видами двух, реже трех классов, в разных единицах (низших-ассоциация или союз и высших-класс или порядок).

По итогам сравнительного анализа ценофлоры во всех синтаксонах классов, преобладающими по

численности по долготному типу ареала являются, виды евразийские, циркумполярные голарктические и космополитные, по широтному ареалу - бореальные, плюризональные (полизональные) и бореально-степные виды, по типу увлажнения во всех классах преобладают гидатофиты и гидрофиты, по жизненным формам И.Г.Серебрякова ведущими являются поликарпические и водоплавающие травы, по К. Раункиеру – криптофиты. По семейственно-видовому спектру самым распространенным семейством является Lemnaceae, по семейственно-родовому спектру в классах Lemnetea, Potametea семейства Lemnaceae и Potamogetonaceae являются ведущими семействами. В родово – видовом спектре роды Potamogeton, Lemna встречаются во всех классах.

Один из эффективных путей анализа растительности основывается на использовании экологических шкал растений. Нами были проведены подсчеты экологических шкал изучаемых сообществ в долине Средней Лены по работе А.Ю. Королюк и др. [2] (табл. 2). По определению Б.М. Миркина с соавторами [5], экологические шкалы представляют собой балльные оценки отношения видов к факторам среды, получаемые при непрямой ординации.

Таблица 2 Экологический статус изученных синтаксонов водной растительности по экошкалам А.Ю. Королюка и др. [2]

№	Ассоциации	Статус по увлажнению	Тип увлажнения	Статус по богатству-засолению почв	Тип богатства - засоления почв
1	<i>Lemnetum minoris</i>	94,2	Болотное	12,4	Довольно богатые
3	<i>Spirodelleum polyrizhae</i>	100,4	Болотное	10	Довольно богатые
2	<i>Lemno-Utricularietum vulgaris</i>	97,45	Болотное	12,05	Довольно богатые
11	<i>Polygonetum amphibii</i>	83	Сыролуговое	13,4	Богатые
6	<i>Myriophylletum verticillati</i>	99,85	Болотное	12,2	Довольно богатые
7	<i>Ges. Myriophyllum spicatum</i>	99	Болотное	12,5	Довольно богатые
4	<i>Potametum pisillii</i>	99,4	Болотное	12,3	Довольно богатые
5	<i>Potametum praelongii</i>	95,1	Болотное	11,9	Довольно богатые
8	<i>Potametum perfoliati</i>	96,1	Болотное	11,9	Довольно богатые
9	<i>Potamo pectinati-Myriophylletum spicati</i>	91,3	Болотно-луговое	12,4	Довольно богатые
10	<i>Potametum filiformii</i>	99	Болотное	12,5	Довольно богатые

В системе IBIS нами сделан подсчет по экологическим шкалам почв по ступеням увлажнения и по ступеням богатства-засоленности почв. Подсчитаны по ассоциациям средние показатели (в баллах), стандартное отклонение. Также была составлена таблица по уровням воды, где указаны минимальные, максимальные и средние глубины, где встречаются сообщества.

Анализ по увлажнению по экологическим шкалам. Выявлено что в сообществах класса *Lemnetea* болотное увлажнение. В классе *Potametea* в основном тип увлажнения – болотный, но в ассоциации *Potametum pectinati* болотно-луговое увлажнение, в ассоциации *Polygonetum amphibii* – сыролуговое. В классе *Phragmiti Magnocaricetea* у большинства ассоциаций сыролуговое увлажнение. В ассоциации *Eleocharitetum palustris* у варианта *Lemna minor* – болотно-луговое увлажнение, в типичном варианте – сыролуговое. Также ассоциация *Caricetum aquatilis* – влажнолуговое увлажнение.

Богатство - засоление почв по экологическим шкалам. По шкале засоленности все сообщества трех классов занимают довольно богатые почвы. Но в классе *Lemnetea* типичный вариант ассоциации *Lemno-Utricularietum vulgaris* произрастает в небогатых по засоленности почвах. Ассоциация *Phragmitetum communis* прибрежно-водного сообщества предпочитает богатые почвы.

Уровни воды. В глубине от 15-80 см. в основном встречаются ассоциации *Lemnetum minoris*, *Lemno-Utricularietum vulgaris*, *Glycerietum triflorae*, *Caricetum aquatilis*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum atherodis*. В данной глубине наблюдается низкое разнообразие водных сообществ. Зону с глубиной от 80-150 см. занимают ассоциации *Lemno-Utricularietum vulgaris*, *Potametum pisilli*, *Potametum praelongus*, *Potametum pectinati*, *Potametum filiformi*,

Polygonetum amphibii, *Eleocharitetum palustris*, *Sparganietum emersi*, *Sagittarietum natantis*, *Phragmitetum communis*. Данная зона является зоной повышенного разнообразия. Глубины от 150-200 см. являются самыми максимальными, здесь сообществ мало, произрастают лишь ассоциации *Potametum perfoliati*, *Lemno - Utricularietum vulgaris*.

По данным увлажнения и богатства – засоления почв составлена ординация синтаксонов классов *Lemnetea*, *Potametea*, *Phragmiti Magnocaricetea*. Ординация синтаксонов показывает что сообщества ассоциации *Caricetum aquatilis* тяготеют к влажнолуговой степени увлажнения, *Myriophylletum verticillati* (вар. *typica*) – к болотной. Фитоценозы ассоциаций *Myriophylletum verticillati* (вар. *typica*), *Glycerietum triflorae*, *Phragmitetum communis*, *Caricetum atherodes*, *Sparganietum emersi*, *Polygonetum amphibii*, *Equisetum fluviatilis* произрастают в сыролуговых условиях, а ассоциации *Lemnetum minoris*, *Lemno-Utricularietum vulgaris* (вар. *Ceratophyllum demersum*), *Lemno-Utricularietum vulgaris* (вар. *typica*), *Spirodelleum polyrizhae*, *Potametum pisilli*, *Potametum praelongus*, *Myriophylletum verticillati* (вар. *Lemna*), *Myriophylletum spicati*, *Myriophylletum verticillati* (вар. *typica*), *Potametum pectinati*, *Potametum perfoliati*, *Eleocharitetum palustris* (вар. *Lemna minor*), *Sagittarietum natantis* тяготеют к болотно-луговым.

Таким образом, сообщества класса *Lemnetea* и *Potametea* чаще имеют болотное увлажнение, класс *Phragmiti-Magnocaricetea* – сыролуговое.

По фактору богатства – засоления почв сообщества существенно не различаются, приурочены к довольно богатым почвам. Только фитоценозы *Phragmitetum communis* встречаются на участках с богатыми почвами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гоголева П.А., Кононов К.Е., Миркин Б.М., Миронова С.И. Синтаксономия и симфитосоциология растительности аласов Центральной Якутии. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1987. – 176 с.
2. Королюк А.Ю., Троева Е.И., Черосов М.М. и др. Экологическая оценка флоры и растительности Центральной Якутии. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005 – 108 с.
3. Кузнецова Л.В., Захарова В.И., Сосина Н.К. и др. Флора Якутии: Географический и экологический аспекты. – Новосибирск: Наука, 2010. – 192 с.
4. Лащинский Н.Н.-мл. Растительность Салаирского края. Новосибирск: Изд-во «ГЕО», 2009 – 263 с.
5. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности. - М.: Логос. 2000. - 264 с.
6. Филиппова В.А., Черосов М.М., Неустроева Е.С., Осипова И.И. Продромус синтаксонов класса Lemnetaea R.Tx. 1955 в долине Туймаада (Средняя Лена, Центральная Якутия)//Бюллетень МОИП, отд. биол., приложение, ч.2, 2009 – С.451 – 453.
7. Чемерис Е.В. Растительный покров истоковых ветландов Верхнего Поволжья. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2004 – 158 с.
8. Ямалов С.М., Мартыненко В.Б., Голуб В.Б., Башиева Э.З. Продромус растительных сообществ Республики Башкортостан. УФА: Гилем, 2004 – 64 с.
9. Pott R. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Stuttgart: Ulmer, 1995 – 623 s.

STUDY OF PHYTOCOENOTIC DIVERSITY AND ECOLOGICAL PECULIARITIES OF AQUATIC VEGETATION COMMUNITIES IN THE LENA AND AMGA RIVER VALLEYS (CENTRAL YAKUTIA)

© 2012 V.A. Filippova

Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakutsk

The results of the study of aquatic vegetation of the Lena and Amga Rivers' middle reaches (Central Yakutia) are given. The vegetation is represented by communities of the *LEMNETEA* and *POTAMETEA* classes. Evaluation of ecological conditions has been made using ecological scales of moisture and soil richness-salinity.

Key words: *aquatic vegetation, community, association, syntaxon, coenoflora, ecological scales, indirect ordination*