



УДК: 561.46+56.07.6(571.53)

Реконструкция среднеюрской болотной растительности по результатам исследования фитоориктоценозов из Присаянской свиты (Иркутский угленосный бассейн)

А. О. Фролов, И. М. Машук

Институт земной коры СО РАН, Иркутск

E-mail: frolov88-21@yandex.ru

Аннотация. Приведены результаты изучения среднеюрских сообществ с участием ископаемых растений рода *Phoenicopsis*. С учётом тафономических особенностей и обилия видов разработана классификация фитоориктоценозов. На основе изученного материала реконструирована предполагаемая структура и экология материнских сообществ. Впервые описан продромус болотной ископаемой растительности, который состоит из трёх ассоциаций, принадлежащих классу *Phoenicopsietae*. Приведены детальные диагнозы парасинтаксонов.

Ключевые слова: фитоориктоценоз, болотная растительность, классификация, ассоциация, средняя юра, Иркутский бассейн.

Введение

Род *Phoenicopsis* является типичным представителем Сибирской палеофлористической области, включавшей в среднеюрское время территории бассейна р. Печоры, Сибири, Северного и Северо-Восточного Китая и северо-востока Средней Азии. Именно в это время род характеризуется наибольшим разнообразием и распространением [9].

Известно, что виды рода *Phoenicopsis* представляли собой листопадные деревья или кустарники. В палеонтологической летописи часто встречаются узкие линейные листья этих растений, собранные по 6–8 шт. на верхушке брахибласта.

Представления об экологических особенностях этих растений известны в самых общих чертах. На сегодняшний день известно, что представители этого рода на протяжении всего юрского времени существовали в составе смешанных растительных ассоциаций [9]. Массовые захоронения листьев *Phoenicopsis* чаще всего приурочены к болотным фациям и в ряде мест давали главную массу растительного материала для некоторых мезозойских углей [14]. Эти наблюдения позволили сделать заключение о существовании болотных лесов с представителями рода *Phoenicopsis* [3]. Распространение данных лесов носило интразональный характер [4]. При реконструкции юрской дельтовой катены рек Каменки и Буреи В. А. Красилов пришёл к выводу о том, что сообщества

с представителями рода *Phoenicopsis* входили в состав растительности склонов, а не болот [11]. Таким образом, вопросы экологии местообитаний видов рассматриваемого рода всё ещё остаются дискуссионными. Наблюдения авторов данной работы согласуются с представлениями о том, что виды рода *Phoenicopsis* обитали на заболоченных пространствах речных пойм.

Классификация сообществ с доминированием представителей этого рода на данный момент не разработана. Целью настоящей работы является разработка классификации фитоориктоценозов, содержащих остатки листьев *Phoenicopsis*. Опираясь на таксономический состав фитоориктоценозов и учитывая их тафономические особенности, авторы реконструировали возможную структуру и экологию материнских сообществ с участием представителей рода *Phoenicopsis*.

Материалы и методы

Объектом исследования являются фитоориктоценозы присаянской свиты Иркутского угленосного бассейна, содержащие ископаемые остатки представителей рода *Phoenicopsis*. Разрез данной свиты наиболее полно сохранился от эрозии на территории Прииркутской впадины (юго-восточная часть бассейна). В её составе выделяют нижнюю – иданскую и верхнюю – суховскую подсвиты.

В Прииркутской впадине иданская подсвита представлена главным образом крупнозер-

нистыми, а иногда и гравелистыми песчаниками при подчинённом значении мелко- и тонкозернистых песчаников, а также алевролитов. В основании подсвиты на отдельных участках залегают прослои конгломератов и гравелитов. Подсвита имеет ритмичное строение. Кровлю иданской подсвиты слагают мелко- и тонкозернистые песчаники. Характерно сокращение мощности слоёв вверх по разрезу и появление прослоев угля.

Суховская подсвита сложена в основном мелко- и тонкозернистыми песчаниками, реже наблюдаются алевролиты и крупнозернистые разновидности песчаников. Характерны значительное обогащение пород подсвиты углистым материалом и наличие прослоев угля. Мощность подсвиты около 50 м. Нижняя её граница с иданской подсвитой не всегда отчётлива, вышележащая кудинская свита ложится на неё с размывом.

Возраст присаянской свиты определяется как конец ранней – начало средней юры (поздний тоар – аален) [13].

Авторами изучен комплекс растительных остатков, содержащийся в породах суховской подсвиты.

Для классификации были использованы 73 оригинальных палеогеоботанических описа-

ния, выполненных авторами из 8 обнажений, вскрывающих присаянскую свиту на территории Прииркутской впадины (рис. 1).

Сбор и обработка материала проводились согласно методу Ж. Браун-Бланке, адаптированному к ископаемому материалу И. А. Игнатьевым [6; 7]. Анализ материалов проводился в пакете IBIS [5]. В таблицах использованы баллы относительного обилия растительных остатков по следующей шкале: + – вид присутствует, но оценить его относительное обилие по тем или иным причинам невозможно; n – вид представлен единичными (1–3) экземплярами; e – вид представлен небольшим числом экземпляров, встречающихся единично, или мелкими скоплениями (1–3 экз.) на отдельных образцах выборки; 1 – вид представлен не очень многочисленными экземплярами, встречающимися по нескольку (1–5) на многих образцах выборки; 2 – вид представлен скоплениями до 10 и более экземпляров на отдельных образцах выборки; 3 – вид представлен скоплениями до 10 и более экземпляров на многих образцах выборки; 4 – кровля (сплошной покров) из листьев, кор или других остатков на отдельных (.4) или всех (4.) образцах выборки; 5 – слой из листьев, кор или других остатков.



Рис. 1. Карта-схема расположения местонахождений остатков среднеюрских парасинтаксонов с доминированием представителей рода *Phoenicopsis*: 1 – правый берег р. Иркут в месте впадения в р. Ангару; 2 – г. Кайская; 3 – г. Синюшина; 4 – придорожный карьер против дер. Смоленщина; 5 – г. Красная; 6 – левый берег водохранилища в районе Иркутской ГЭС; 7 – левый берег Иркутского водохранилища против садоводства «Строитель»

Номенклатура парасинтаксонов приведена в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» [1].

На сегодняшний день из присаянской свиты известны 5 видов *Phoenicopsis*, выделяемых на основе изучения анатомии эпидермы: *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Ph. dentata* Pryn., *Ph. irkutensis* Dolud. et Rasskaz., *Ph. markovitchiae* Kiritch. et Schischk., *Ph. samylinae* Kiritch. et Moskv. [8]. Однако в данной работе мы использовали формальную классификацию, предложенную В. А. Самылиной [15]. Имеющийся в нашем распоряжении материал был отнесен к двум группам: *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer и *Phoenicopsis* ex gr. *speciosa* Heer. Такое разделение основано на ширине листьев. К первой группе относят растения, ширина листьев которых менее 6 мм, ко второй – больше 6 мм [15]. Несмотря на то, что подобное разделение весьма условно, оно позволяет распознавать описываемые в данной работе ассоциации в полевых условиях. Уточнение систематического состава данных ассоциаций более тонкими методами, с учётом строения эпидермы, является задачей будущих исследований.

Опираясь на особенности систематического состава и обилия видов в фитоориктоценозах установленных ассоциаций, а также их фациальную приуроченность, мы реконструировали структуру и условия местообитания материнских фитоценозов.

Результаты и обсуждение

Продромус болотной растительности присаянской свиты Иркутского угленосного бассейна:

Класс Phoenicopsietea Frolov, cl. nov.

Порядок Phoenicopsialia Frolov, ord. nov.

Союз Phoenicopsion Frolov, all. nov.

Ассоциация *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov.

Ассоциация *Cladophlebedo williamsonii* – *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov.

Ассоциация *Pityophyllo nordenskioldii* – *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov.

Описание парасинтаксонов

Класс Phoenicopsietea Frolov, cl. nov.

К данному классу относятся фитоориктоценозы, доминирующими компонентами в которых являются листья типа *Phoenicopsis* ex gr.

angustifolia Heer. Диагностические виды класса: *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer.

Порядок Phoenicopsialia Frolov, ord. nov.

Диагностические виды и характеристика порядка Phoenicopsialia совпадает с характеристикой класса Phoenicopsietea.

Союз Phoenicopsion Frolov, all. nov.

Диагностические виды и характеристика союза Phoenicopsion совпадает с характеристикой порядка Phoenicopsialia.

Ассоциация *Cladophlebedo williamsonii* – *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov. (табл. 1, номенклатурный тип (holotypus) – описание 1).

Диагностические виды – *Cladophlebis williamsonii* (Brongn.), *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer.

Описание. К описываемой ассоциации отнесены гетеромерные фитоориктоценозы, основную массу которых составляют листья *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer. Содоминантами из листовых остатков иногда выступают вайи папоротника *Cladophlebis williamsonii* (Brongn.).

Соответствующие захоронения представляют собой флороносные слои, реже листовые кровли, т. е. являются концентрированными. Расположение растительных остатков, как правило, беспорядочное.

Фитоориктоценозы приурочены к различным пойменным субфациям от тонкозернистых алевролитистых песчаников до алевролитов и аргиллитов. Чаще всего данная ассоциация обнаруживает приуроченность к угольным пластам, т. е. является антракофильной. Изученные фитоориктоценозы, видимо, формировались в условиях переувлажнённых и заболоченных участков речных пойм.

Синтаксономические замечания. В качестве примесей в фитоориктоценозах описываемой ассоциации часто встречаются листья *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, которые в некоторых редких случаях могут выступать в качестве содоминанта.

Таблица 1

Ассоциация *Cladophlebedo williamsonii* – *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov.

Ассоциация	<i>Cladophlebedo williamsonii</i> – <i>Phoenicopsietum angustifoliae</i>										
Количество образцов	20	48	16	10	16	10	16	6	10	14	Постоянство
Номер описания	16-П	5-К	14-И	3-П	30-К	1-П	8-К	2-К	1-Е	8-П	
авторский											
табличный	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Диагностические виды ассоциации <i>Cladophlebedo williamsonii</i> – <i>Phoenicopsietum angustifoliae</i>											
<i>Cladophlebis williamsonii</i>	1	e	3	.	.	n	.	e	3	4.	IV
Диагностические виды класса <i>Phoenicopsietea</i>											
<i>Phoenicopsis ex gr. angustifolia</i>	2	2	3	3	.4	4.	3	2	2	4.	V
Прочие виды											
<i>Coniopteris maakiana</i>	.	e	.	1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Coniopteris</i> sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Cladophlebis argutula</i>	.	.	n	.	.	1	.	.	.	.	I
<i>Cladophlebis</i> sp.	.	e	.	.	n	+	.	+	+	.	III
<i>Raphaelia diamensis</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Sphenobaiera czekanowskiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Czekanowskia ex gr. rigida</i>	e	+	.	1	3	.	2	.	2	2	IV
<i>Pityophyllum ex gr. nordenskioldii</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ixostrobus heeri</i>	n	.	.	n	.	.	.	.	.	.	I
<i>Carpolithes</i> sp.	.	.	.	.	e	.	+	.	.	.	I

* – номенклатурный тип (holotypus) ассоциации.

Авторский номер и локализация описаний:

1-Е – Иркутская обл., левый берег р. Ангары, Ершовский залив, обнажение, слой 1; присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция E2008;

14-И – Иркутская обл., г. Иркутск, правый берег р. Иркуты, обнажение в 150 м ниже устья р. Каи, слой 2; присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция И-2008;

1-П, 8-П – Иркутская обл., Шелеховский р-н, левый берег р. Иркуты, 2 км ниже пос. Пионерск, обнажение «Красная гора», слой 5; присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция КГ2008;

2-К, 8-К – Иркутская обл., г. Иркутск, правый берег р. Каи, 400 м выше устья р. Каи, обнажение «Кайская гора», слой 1; присаянская свита, иданская пачка; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция К2008;

3-П, 16-П – Иркутская обл., Шелеховский р-н, левый берег р. Иркуты, 2 км ниже пос. Пионерск, обнажение «Красная гора», слой 1; присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция КГ2008;

5-К, 30-К – Иркутская обл., г. Иркутск, правый берег р. Каи, 400 м выше устья р. Каи, обнажение «Кайская гора», слой 2; присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция К2008

Ассоциация *Pityophyllo nordenskioldii* – *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov. (табл. 2, номенклатурный тип (holotypus) – описание 1).

Диагностические виды – *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer.

Описание. К данной ассоциации отнесены гетеромерные фитоориктоценозы, основную массу которых составляют листья *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer. Свообразие выделяемой ассоциации придают остатки листьев хвойных *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii* (Heer) Nath., которые играют подчинённую роль по сравнению с отпечатками *Phoenicopsis*.

Соответствующие захоронения представляют собой флороносные слои. Захоронения кровель-

ного типа нехарактерны. Расположение растительных остатков, как правило, беспорядочное.

Фитоориктоценозы приурочены к алевролитам и аргиллитам пойменного происхождения.

Синтаксономические замечания. Флористический состав ассоциации *Pityophyllo nordenskioldii* – *Phoenicopsietum angustifoliae* имеет много общих черт с таковой *Cladophlebedo williamsonii* – *Phoenicopsietum angustifoliae*. В основу их разграничения положен тот факт, что диагностический вид последней – *Cladophlebis williamsonii* (Brongn.) – отсутствует в составе ассоциации *Pityophyllo nordenskioldii* – *Phoenicopsietum angustifoliae*.

Таблица 2

Ассоциация *Pityophyllo nordenskioldii* – *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov.

Ассоциация		<i>Pityophyllo nordenskioldii</i> – <i>Phoenicopsietum angustifoliae</i>										
Количество образцов		5	8	11	18	17	3	8	12	14	10	Постоянство
Номер описания		16-С	22-Сс	24-Сг	31-С	22-Сг	7-Сг	17-Сг	2-Сс	5-Сг	11-Сг	
авторский												
табличный		1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Диагностические виды асс. <i>Pityophyllo nordenskioldii</i> – <i>Phoenicopsietum angustifoliae</i>												
<i>Pityophyllum</i> ex gr. <i>nordenskioldii</i>		e	n	n	e	n	n	n	e	l	l	V
Диагностические виды класса <i>Phoenicopsietae</i>												
<i>Phoenicopsis</i> ex gr. <i>angustifolia</i>		3	3	2	3	3	3	3	.4	.4	4.	V
Прочие виды												
<i>Cladophlebis argutula</i>		2	.	.	.	.	.	I
<i>Cladophlebis</i> sp.		.	.	e	n	e	.	.	2	n	.	III
<i>Czekanowskia</i> ex gr. <i>rigida</i>		2	e	e	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Phoenicopsis</i> ex gr. <i>speciosa</i>				.	.	n	.	.	.	.	n	I

Примечание. Кроме того, единично встречены: *Cladophlebis haiburnensis* 8 (e), *Cladophlebis auriculus* 9 (e).

* – номенклатурный тип (holotypus) ассоциации.

Авторский номер и локализация описаний:

2-Сс – Придорожный карьер у дер. Смоленщина, слой 11, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция СС-20/10;

5-Сг, 7-Сг – г. Иркутск, Синюшина гора, обнажение вдоль железной дороги, слой 3, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция Сг-19/09;

11-Сг – г. Иркутск, Синюшина гора, обнажение вдоль железной дороги, слой 1, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция Сг-19/09;

16-С – Обнажение на левом берегу Иркутского водохранилища напротив садоводства «Строитель» (15-й км Байкальского тракта), слой 8, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция С-20/10;

22-Сс – Придорожный карьер у дер. Смоленщина, слой 12, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция СС-20/10;

17-Сг, 22-Сг, 24-Сг – г. Иркутск, Синюшина гора, обнажение вдоль железной дороги, слой 4, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция Сг-19/09;

31-С – Обнажение на левом берегу Иркутского водохранилища напротив садоводства «Строитель» (15-й км Байкальского тракта), слой 17, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция С-20/10

Ассоциация *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov. (табл. 3, номенклатурный тип (holotypus) – описание 1).

Название ассоциации образовано от вида *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer.

Диагностические виды – *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer.

Описание. К ассоциации отнесены фитоориктоценозы с доминированием дисперсных листьев *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer. Единично встречаются семена *Carpolithes* sp., возможно принадлежавшие этим растениям. Видовое разнообразие данной ассоциации, по сравнению с таковыми *Cladophlebido williamsonii* – *Phoenicopsietum angustifoliae* и *Pityophyllo nordenskioldii* – *Phoenicopsietum angustifoliae*, значительно обеднено.

Захоронения ассоциации *Phoenicopsietum angustifoliae* обычно представляют собой кровли или флороносные слои. Расположение растительных остатков, как правило, беспорядочное. По насыщенности растительными остатками захоронения концентрированные.

Фитоориктоценозы приурочены к различным пойменным субфациям от тонкозернистых алевролитистых песчаников до алевролитов и аргиллитов. Данная ассоциация обнаруживает приуроченность к угольным пластам. Большинство изученных нами фитоориктоценозов, видимо, формировались в условиях переувлажнённых, временами затопляемых участков речных пойм и болот.

Ассоциация *Phoenicopsietum angustifoliae* Frolov, ass. nov.

Ассоциация	<i>Phoenicopsietum angustifoliae</i>											
	1	3	1	6	5	1	1	5	7	3	Постоянство	
Количество образцов												
Номер описания	6-К	1-И	3-И	8-И	2-П	3-К	19-Сг	10-Сг	3-Сс	7-Сс		
авторский												
табличный	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Диагностические виды ассоциации <i>Phoenicopsietum angustifoliae</i>												
<i>Phoenicopsis</i> ex gr. <i>angustifolia</i>	4.	3	4.	4.	4.	5	3	4.	.4	3	V	
Прочие виды												
<i>Cladophlebis</i> sp.	.	.	.	.	.	.	n	.	n	.	I
<i>Sphenobaiera czekanowskiana</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Phoenicopsis</i> ex gr. <i>speciosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	I
<i>Carpolithes</i> sp.	.	n	n	e	.	.	.	.	.	.	II

Примечание. Кроме того, единично встречены: *Anomozamites lindlleyanus* 7 (n), *Sphenobaiera czekanowskiana* 4 (+), *Phoenicopsis* ex gr. *speciosa* 10 (n).

* – номенклатурный тип (holotypus) ассоциации.

Авторский номер и локализация описаний:

1-И, 3-И, 8-И – Иркутская обл., г. Иркутск, правый берег р. Иркут, обнажение в 150 м ниже устья р. Каи, слой 2; присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция И-2008;

2-П – Иркутская обл., Шелеховский р-н, левый берег р. Иркут, 2 км ниже пос. Пионерск, обнажение «Красная гора», слой 5; присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция КГ2008;

3-К – Иркутская обл., г. Иркутск, правый берег р. Каи, 400 м выше устья р. Каи, обнажение «Кайская гора», слой 1; присаянская свита, иданская пачка; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция К2008;

3-Сс – Придорожный карьер у дер. Смоленщина, слой 11, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция СС-20/10;

6-К – Иркутская обл., г. Иркутск, правый берег р. Каи, 400 м выше устья р. Каи, обнажение «Кайская гора», слой 2; присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно); коллекция К2008;

7-Сс – Придорожный карьер у дер. Смоленщина, слой 3, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция СС-20/10;

10-Сг, 19-Сг – г. Иркутск, Синюшина гора, обнажение вдоль железной дороги, слой 1, присаянская свита; средняя юра, ааленский ярус (условно), коллекция Сг-19/09

В конце присаянского времени (начало средней юры) территория Прииркутской впадины представляла собой зрелую аллювиальную равнину. В её пределах существовали обширные низинные пространства, затопляемые во время паводков, а также участки, занятые торфяными болотами и застойными водоёмами [2]. В это время материнские фитоценозы выделенных ассоциаций являлись преобладающими в ландшафте зрелой аллювиальной равнины [16].

Эти данные согласуются с представлениями В. В. Жерихина о том, что, вероятнее всего, представители рода *Phoenicopsis* «доминировали на ранних и средних стадиях гидросерий, входя преимущественно в состав интразональных (болотных и рипарийных) сообществ» [4].

Из описанных выше трёх ассоциаций, ассоциация *Phoenicopsietum angustifoliae* встречается в среднеюрских отложениях изучаемого региона крайне часто и демонстрирует приуро-

ченность к пойменным и болотным отложениям. Причём для болотных фаций она более характерна. Это, по-видимому, связано с внутренней неоднородностью данной ассоциации. Как уже было упомянуто выше, для территории Иркутского угольного бассейна на основе данных анализа строения эпидермы приводится 5 видов феникопсисов, при этом, вероятно, каждый из них имел свои экологические особенности. На данном этапе исследования уловить эти различия и построить более детальную систему классификации пока не удаётся.

Материнские фитоценозы *Phoenicopsietum angustifoliae* были моновидовыми и представляли собой заросли кустарников, состоящие из *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia*. Такие фитоценозы характерны для заболоченных пространств поймы и затопляемых паводками участков низкой поймы. По сравнению с двумя другими ассоциациями, материнские сообще-

ства ассоциации *Phoenicopsietum angustifoliae* играли преобладающую роль на территории Прииркутской впадины в присаянское время.

Материнские фитоценозы ассоциации *Pityophyllo nordenskioldii – Phoenicopsietum angustifoliae* могли населять участки низкой, периодически затопляемой поймы. Они представляли собой леса, древесный ярус которых слагали хвойные *Pityophyllum* ex gr. *nordenskioldii*, второй (вероятно кустарниковый) – *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia*, травянистый ярус состоял из папоротников *Cladophlebis* sp. Так как данная ассоциация не обнаруживает приуроченности к угольным пластам, скорее всего материнские сообщества этого типа не встречались на заболоченных территориях.

Что касается наиболее богатой видами ассоциации *Cladophlebedo williamsonii – Phoenicopsietum angustifoliae*, то она, возможно, представляет собой переходный тип материнских фитоценозов, поскольку относимые к ней фитоориктоценозы встречаются в равной степени как в пойменных, так и в болотных фациях. Материнские сообщества, вероятно, представляли собой заросли, состоящие из кустарникового *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia*, травянистый покров был образован папоротником *Cladophlebis williamsonii*. Иногда наряду с *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* в этих сообществах присутствовал кустарник *Czekanowskia* ex gr. *rigida*, занимавший подчинённое положение.

С учётом типов литофаций, к которым приурочены выделенные ассоциации, и закономерностей смены фитоориктоценозов вверх по разрезу можно построить следующий гипотетический сукцессионный ряд от сообществ низкой периодически затопляемой поймы до сообществ, растущих на заболоченных территориях с затайным режимом увлажнения: ассоциации *Pityophyllo nordenskioldii – Phoenicopsietum angustifoliae* → *Cladophlebedo williamsonii – Phoenicopsietum angustifoliae* → *Phoenicopsietum angustifoliae*. Одним из ведущих факторов этого сукцессионного ряда является смена режима увлажнения от проточного к застойному.

Литература

1. Вебер Х. Э. Международный кодекс фитоценологической номенклатуры. 3-е изд. / Х. Э. Вебер, Я. Моравец, Ж.-П. Терийя // Растительность России. – СПб., 2005. – № 7. – С. 3–38.
2. Гутова Л. Н. Растительность ранне- и среднеюрской эпох Иркутского угленосного бассейна / Л. Н. Гутова, Т. И. Ильина // Вопр. биостратиграфии

и палеогеографии Сибирской платформы. – М.: Наука, 1969. – С. 73–89.

3. Жерихин В. В. Ландшафты и сообщества / В. В. Жерихин, Н. С. Калугина // Юрские континентальные биоценозы Южной Сибири и сопредельных территорий. – М.: Наука, 1985. – С. 140–183.

4. Жерихин В. В. Избранные труды по палеоэкологии и филоценогенетике / В. В. Жерихин. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2003. – 542 с.

5. Зверев А. А. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова: учеб. пособие / А. А. Зверев. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2007. – 304 с.

6. Игнатъев И. А. Парасинтаксономия фитоориктоценозов из перми Печёрского бассейна и Приуралья методом Браун – Бланке и ее значение для палеогеоботанических и стратиграфических построений. Ч. 1. Систематика фитоориктоценозов / И. А. Игнатъев. – М.: ВИНТИ, 1991. – № 564-B91. – 119 с.

7. Игнатъев И. А. Разнообразие древних растительных сообществ: фитосоциологический подход / И. А. Игнатъев // Журн. общ. биологии. – 1992. – Т. 53, № 6. – С. 74–85.

8. Киричкова А. И. Фитостратиграфия юрских угленосных отложений Иркутского бассейна / А. И. Киричкова, Т. А. Травина // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 2000. – Т. 8, № 6. – С. 89–102.

9. Киричкова А. И. Род *Phoenicopsis* (Систематика, история, распространение, значение для стратиграфии) / А. И. Киричкова, Т. А. Травина, Л. И. Быстрицкая // Биохронология и биостратиграфия нефтегазоносных бассейнов России. – СПб.: ВНИГРИ, 2002. – Вып. 3. – 205 с.

10. Киричкова А. И. Фитостратиграфия и флора юрских отложений Западной Сибири / А. И. Киричкова, Е. И. Костина, Л. И. Быстрицкая. – СПб.: Недра, 2005. – 378 с.

11. Красилов В. А. Палеоэкология наземных растений: основные принципы и методы / В. А. Красилов. – Владивосток, 1972. – 212 с.

12. Одинцова М. М. Стратиграфия / М. М. Одинцова, Л. Н. Гутова, Л. И. Богдашева // Юрские континентальные отложения юга Сибирской платформы. – М.: Наука, 1967. – С. 19–118.

13. Решения III Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири / МСК СССР. – Новосибирск, 1981. – 91 с.

14. Принада В. Д. Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья / В. Д. Принада. – М.: Госгеолтехиздат, 1962. – 368 с.

15. Самылина В. А. Систематика рода *Phoenicopsis* / В. А. Самылина // Мезозойские растения Восточной Сибири. – М.: Наука, 1972. – С. 44–81.

16. Фролов А. О. Ранне-среднеюрская растительность зрелой аллювиальной равнины Иркутского бассейна / А. О. Фролов // Эволюция жизни на Земле: материалы IV Междунар. симп., 10–12 ноября 2010 г. / отв. ред. В. М. Подобина. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – С. 518–521.

Middle Jurassic communities of *Phoenicopsietea* Frolov genus, cl. nov. from the Prisayan suite (Irkutsk coal basin)

O. A. Frolov, I. M. Mashchuk

Institute of the Earth's Crust SB RAS, Irkutsk

Abstract. The paper presents the findings of investigations into Middle Jurassic communities with fossil plants of *Phoenicopsis* genus. The classification of phytooryctocoenoses has been developed based on tafonomic peculiarities and abundance of species. A supposed structure and ecology of parental communities are reconstructed from the obtained classification. For the first time the prodromus of marsh fossil vegetation composed of three associations belonging to *Phoenicopsietea* genus is described. The detailed diagnoses of parasyntaxones are given.

Key words: classification, marsh vegetation, association, phytooryctocoenosis, the Middle Jura, the Irkutsk basin.

Фролов Андрей Олегович
Институт земной коры СО РАН
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 128
аспирант
тел.: (3952) 42-70-00
E-mail: frolov88-21@yandex.ru

Frolov Andrey Olegovich
Institute of the Earth's Crust SB RAS
128 Lermontov St., Irkutsk, 664033
doctoral student
phone: (3952) 42-70-00
E-mail: frolov88-21@yandex.ru

Мацук Ирина Михайловна
Институт земной коры СО РАН
664033, Иркутск, ул. Лермонтова, 128
кандидат геолого-минералогических наук
тел.: (3952) 42-70-00
E-mail: samaropsis@yandex.ru

Mashchuk Irina Mikhailovna
Institute of the Earth's Crust SB RAS
128 Lermontov St., Irkutsk, 664033
Ph. D. in Geology
phone: (3952) 42-70-00
E-mail: samaropsis@yandex.ru