
ГЕОБОТАНИКА

УДК 581.556/581:34: (581.9)

ДИНАМИКА СООБЩЕСТВ КЛАССА *PHRAGMITO–MAGNOCARICETEА* КЛИКА ИН КЛИКА ЕТ NOVÁK 1941 ПОД ВЛИЯНИЕМ КСЕРОФИТИЗАЦИИ ПОЙМЫ РЕКИ ДЕСНЫ (БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© А. Д. Булохов, О. В. Афонин
A. D. Bulokhov, O. V. Afonin

Dynamics of communities of class *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941
by the influence of xerophytization of floodplain of the Desna river (Bryansk region)

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского», кафедра биологии
241050, Россия, г. Брянск, ул. Бежицкая, д. 14. Тел.: +7 (4832) 66-68-34, e-mail: kafbot2002@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты изучения динамики прибрежно-водных травяных сообществ асс. *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953, *Sparganium erecti* Roll. 1938, *Oenanthe aquaticae–Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950, распространённых на месте высохших стариц, в связи с отсутствием половодий в долине р. Десны в Брянской области. Выявлены серийные сообщества, возникающие при изменении влажности почвы. В бывших мелководных старицах, в настоящее время высохших, активные нитрофильные однолетники из родов *Bidens*, *Persicaria*, *Rumex*, захватывают богатый минеральным азотом илистый субстрат. Поселяются и виды влажных лугов: *Stachys palustris*, *Achillea salicifolia*, *Lycopus europaeus*. Активны рудеральные виды: *Galeopsis bifida*, *Chenopodium polyspermum*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*. Сформированные серийные сообщества отражают ход сукцессии при ксерофитизации поймы.

Ключевые слова: ксерофитизация поймы, динамика растительности, класс *Phragmito–Magnocaricetea*, метод Ж. Браун-Бланке, Южное Нечерноземье России, Брянская область.

Abstract. Results of the floristic classification of communities of the ass. *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953, *Sparganium erecti* Roll. 1938, *Oenanthe aquaticae–Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950, distributes on the dried up oxbow of the Desna river are given. Serial communities extended on the bottom of the dried up oxbow due to the absence of high waters. Serial communities, arising on a gradient of humidity of soil, are revealed. In the former shallow oxbow (bayous), that are dried up at present, nitrophyte species are active: *Bidens*, *Persicaria*, *Rumex*, grasping an oozy substratum rich in mineral nitrogen. Species of moist meadows also settle down: *Stachys palustris*, *Achillea salicifolia*, *Lycopus europaeus*. Ruderal species are active: *Galeopsis bifida*, *Chenopodium polyspermum*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*. The generated serial communities reflect the course of successions at xerophytisation of the floodplain.

Keywords: xerophytization of floodplain, dynamics of vegetation, class *Phragmito–Magnocaricetea*, Braun-Blanquet approach, Southern Nechernozemye of Russia, Bryansk region.

DOI: 10.22281/2307-4353-2018-4-9-18

Введение

Река Десна является главной водной артерией в Брянской области. Река течёт с северо-востока на юго-запад через всю восточную часть Брянщины, в пределах которой имеет протяжённость 413 км. Правый берег Десны – коренной, круто обрывающийся к пойме, которая резко расширяется ниже устья р. Болвы. Левый берег террасирован. До Брянска долина Десны имеет три надпойменных террасы, ниже устья р. Болвы – четыре. Ширина поймы Десны в пределах области достигает 4–6 км, а русла – 50–180 м; наибольшая глубина – 12 м. К юго-западу от Брянска до впадения р. Сейма в Десну, ширина русла достигает 210 м (Природа..., 2012).

Долина р. Десны по геоморфологическим условиям разделена на три участка: Верхняя Десна – от истока до устья р. Болвы (Брянская обл.), Средняя Десна – от устья р. Болвы до устья р. Сейм (Курская обл.) и Нижняя Десна – от устья р. Сейм до впадения Десны в р. Днепр (Украина). Фактически границы этих участков совпадают с условными границами ботанико-географических областей: Евроазиатской таёжной, Европейской широколиственной и Евроазиатской степной (Семеновиченков, 2018).

В пойме р. Десны обычно хорошо выражены её морфологические части: прирусловая, центральная и притеррасная. По длительности заливания весенними полыми водами пойма Верхней Десны является краткозаливаемой, Средней и Нижней – долгозаливаемой. В XX в. в пойме Десны отмечались постоянные половодья. Наибольший уровень разлива за последние 100 лет отмечен в 1931 г., когда вода поднялась на 5,5 м, и в 1963 г. – почти на 5 м. Продолжительность максимального разлива – 8 дней, в отдельных углублениях, «блюдцах», полые воды держатся до 20 дней (Природа..., 2012).

Однако с 2008 г. пойма Десны на исследуемом участке характеризуется сильным снижением уровня и продолжительности половодий и фактически не заливается весенними полыми водами. Это соответствует общей тенденции динамики основных показателей весеннего половодья в деснинском бассейне (Демихов, Чучин, 2012; Шакирзанова, 2013; Апухтин, Кумани, 2015). В результате произошло снижение уровня грунтовых вод, и резко возросла сухость почвы. Неглубокие старицы с открытой водной поверхностью высохли, а на их месте сформировались серийные травяные сообщества различного состава. Межгрядные низины различной глубины и многочисленные блюдцеобразные понижения высохли гораздо быстрее. Начался процесс ксерофитизации поймы и её растительного покрова.

Цель данной статьи – выявить динамику травяной растительности высохших мелководных стариц в пойме реки Десны в связи с многолетним отсутствием весенних паводков на примере прибрежноводных сообществ класса *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941.

Материал и методы

Растительные сообщества находятся в постоянном изменении, вызываемом различными факторами. Наиболее значимыми внешними факторами, влияющими на растительность, в пойме р. Десны можно считать изменение гидрологических условий и выпас. Под воздействием этих факторов изменяются видовой состав и структура сообществ: соотношение обилия видов, экологических групп, жизненных форм. Эти изменения нередко имеют необратимый характер, что позволяет относить их к аллогенным сукцессиям.

Для выявления динамики травяной растительности использованы описания прибрежноводных сообществ союзов *Phragmition communis* Koch 1926 и *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964, выполненные авторами с 1975 по 2018 гг. Часть материалов была депонирована (Булохов, 1990). Позднее публиковались и новые материалы по флористической классификации растительности указанных союзов (Булохов, 2001; Булохов, Харин, 2008; Семеновиченков, 2009), однако анализ динамики растительности пойм не проводился.

Для выявления стояния уровня грунтовых вод в высохших старицах, межгрядных понижениях и на гривах были пробурены 9 скважин. В старицах, в прошлом с открытой водной поверхностью, уровень грунтовых вод понизился на 1,5–2,5 м; по неглубоким межгрядным низинам и западинам – на 4,6 м, на гривах – до 6 м.

Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964): «r» – очень редки, 1–4 особи; «+» – разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки или довольно разрежены, но с такой же величиной покрытия; «2» – от 6 до 25%; «3» – от 26 до 50%; «4» – от 50 до 75%; «5» – более 75%.

Синтаксоны растительности установлены по «характерным» видам согласно Международному кодексу фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000; ст. 8). Номенклатура синтаксонов высших рангов дана по L. Mucina et al. (2016). Дифференцирующие виды

использованы для установления вариантов. Названия серийных сообществ в пределах вариантов даны по доминантам и субдоминантам. Это не противоречит общим установкам метода Ж. Браун-Бланке и, следуя V. Westhoff и E. van der Maarel (1978), соответствует тенденции «физиономизации» синтаксонов в современном развитии синтаксономии, при которой при выборе характерных видов предпочтение отдаётся доминирующим таксонам.

Варианты в составе ассоциаций и субассоциаций оценивали как стадии сходных изменений, то есть как серийные, возникающие при изменении влажности почвы при отсутствии половодий. К одной стадии относили сообщества, сходные по составу доминантов и содоминантов, их жизненности и местоположению. В пределах вариантов устанавливались локальные сукцессионные ряды серийных сообществ.

Оценка экологических режимов местообитаний растительных сообществ произведена с использованием шкал Н. Ellenberg et al. (1992) в программе Indicator для MS Excel (Булохов, Семенищенков, 2006).

Названия сосудистых растений даны по П. Ф. Маевскому (2014).

Результаты исследования

В данном разделе даются характеристика установленных синтаксонов и анализ динамики сообществ ассоциаций и вариантов, возникающих при ксерофитизации поймы.

Продромус

Класс *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Phragmitetalia* Koch 1926

Союз *Phragmiton communis* Koch 1926

Асс. *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953

Вар. *Persicaria amphibia* var. *terrestris*

Асс. *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová, Chytrý et Danihelka in Chytrý 2011

Вар. *Typha angustifolia*

Асс. *Sparganietum erecti* Roll. 1938

Вар.: *typica*, *Rorippa amphibia*

Порядок *Oenanthetalia aquaticae* Hejný ex Baláková–Tuláčková et al. 1993

Союз *Eleocharito palustris–Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964 (синонимы: *Oenanthon aquaticae* Hejný 1948; *Oenanthion aquaticae* sensu auct., non Hejný ex Neuhäusl 1959)

Асс. *Oenantho aquaticae–Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950

Вар.: *Bidens frondosa*, *Rumex maritimus*

Асс. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953. Характерный вид (х. в.): *Typha angustifolia* (доминант) (табл. 1).

Структура и видовой состав. Внешний вид сообществ определяет *Typha angustifolia* высотой более 2 м. Его проективное покрытие варьирует от 70 до 95%. В ценофлоре синтаксона присутствуют гидрофиты, приспособившиеся обитать в условиях переменной влажности. Наиболее распространены: *Glyceria maxima*, *Lythrum saicaria*, *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Persicaria amphibia* var. *terrestris*. Когда старица высыхает, на открытых участках внутри сообщества образуются обнажения илистого субстрата. На них поселяются однолетние нитрофильные виды родов *Bidens* и *Persicaria*. Синэкологический оптимум этих видов на богатых минеральным азотом субстратах.

Местоположение и экология. Сообщества ассоциации занимают мелководные старицы с илистыми грунтами, сырыми (8,8–9,5), нейтральными или слабощелочными (7,0–7,3), хорошо обеспеченными минеральным азотом (6,2–7,1) иловато-перегнойными суглинистыми почвами. В период выраженных половодий сообщества ассоциации были распространены по мелководным старицам, глубиной от 30 до 60 см. В настоящее время встречаются по высохшим старицам. Сообщества «чувствительны» к изменениям в водном режиме.

При отсутствии половодий в эти сообщества активно внедряются *Glyceria maxima*, *Persicaria amphibia* var. *terrestris*, *Galium palustre*. Возникает вар. *Persicaria amphibia* var. *terrestris* с двумя дифференцирующими видами: *P. amphibia* var. *terrestris* и *G. maxima* (табл. 1).

В дальнейшем на месте сообществ варианта формируются сообщества асс. *Glycerietum maximae*, которые можно отнести к вар. *Typha angustifolia* (табл. 2). В его сообществах доминирует *G. maxima*, на фоне которого рассеяны сохранившиеся, но не плодоносящие особи *T. angustifolia*.

Таблица 1
Асс. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	К
Проективное покрытие, %	90	70	80	80	70	75	
Количество видов	9	11	9	10	11	11	
Характеристика почвы:							
влажность	9,2	9,7	8,8	9,0	9,5	9,2	
кислотность	7,3	7,2	7,0	7,0	7,0	7,0	
обеспеченность минеральным азотом	6,7	6,2	6,8	7,0	7,0	7,1	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Typhetum angustifoliae</i>							
<i>Typha angustifolia</i>	5	3	5	5	r	+	V
Дифференцирующие виды вар. <i>Persicaria amphibia</i>							
<i>Persicaria amphibia</i>	+	1	2	2	5	5	V
<i>Glyceria maxima</i>	+	3	1	1	+	+	V
Х. в. союза <i>Phragmition communis</i> и класса <i>Phragmito-</i>							
<i>Magnocaricetea</i>							
<i>Rorippa amphibia</i>	3	1	.	+	+	1	V
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	+	+	.	+	1	IV
<i>Galium palustre</i>	2	1	+	1	.	2	V
<i>Lythrum saicaria</i>	.	.	r	r	r	+	IV
<i>Equisetum fluviatile</i>	2	+	.	.	+	.	III
<i>Butomus umbellatus</i>	.	.	.	.	+	r	II
Прочие виды							
<i>Solanum gulcamara</i>	.	.	+	1	+	r	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	1	.	+	III
<i>Bidens cernua</i>	.	+	.	.	.	1	II
<i>B. frondosa</i>	.	.	+	r	.	.	II

Примечание: К – в таблицах класс постоянства по 5-балльной шкале: I – вид встречается в менее, чем 20% описаний, II – 20–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – 81–100%.

Встречены в одном описании: *Bidens tripartita* 5 (+), *Persicaria lapathifolia* 1 (+), *Persicaria minor* 2 (+), *Sium latifolium* 2 (r), *Sparganium erectum* 6 (+), *Veronica longifolia* 4 (r).

Локализация описаний. Брянская обл. Выгоничский р-н: оп. 1–3 – п. Переторги, в 1 км от понтонного моста, 25.07.2018, автор А. Д. Булохов; оп. 4 – с. Удельные Уты, 7.06.2018, автор А. Д. Булохов; г. Брянск, Бежицкий р-н: оп. 5–6 – левобережная пойма, старицы у озера «Орлик», 10.07.2018, автор О. В. Афонин.

Асс. *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová, Chytrý et Danihelka in Chytrý 2011 *Typha angustifolia* var. (табл. 2, оп. 1–7). Дифференцирующие виды (д. в.): *Typha angustifolia*, *Ranunculus lingua*. В сообществах доминирует *Glyceria maxima*. В це-

нофлоре не обильны, но высококонстантны характерные виды союза *Phragmition*. Жизненность их невысокая; они, как правило, не плодоносят. Единичные плодоносящие особи отмечены для *Rorippa amphibia*, *Equisetum fluviatile*, *Butomus umbellatus*. Появляются и характерные виды влажных лугов (порядок *Molinietales*): *Lysimachia vulgaris*, *Stachys palustris*, *Phalaroides arundinacea*. Видовое богатство сообществ низкое: 5–9 видов на 100 м². Сообщества распространены по высохшим старицам на иловатых сырых (9,4–10,0), богатых минеральным азотом (6,9–8,0) субстратах. *Typha angustifolia*, *Ranunculus lingua* – индикаторы переменного увлажнения, растущие на обильно увлажнённых субстратах, не покрытых водой. Хотя паводка нет, вода накапливается весной при таянии снега. Летом дно стариц сухое.

Вар. *typica* (табл. 2, оп. 8–13) своих дифференцирующих видов не имеет. В сообществах варианта на отдельных пробных площадях снижается обилие *Glyceria maxima*. При этом по осветлённым местам активно расселяется *Rorippa amphibia*, образуя розетки высотой до 20 см с цельными или лопастными листьями. Цветущих особей не отмечено. Появляются нитрофильные однолетники: *Bidens frondosa*, *B. tripartita*, *Persicaria lapathifolia*, *P. maculosa*, *P. minor*.

Д и н а м и к а : серийные сообщества ассоциации. В составе вариантов выделяются серийные сообщества: *Glyceria maxima* (базовое) → *Glyceria maxima*+*Rorippa amphibia* → *Rorippa amphibia*+*Glyceria maxima*.

Асс. *Glycerietum maximae*, варианты: *Thypha angustifolia*, *typica*

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	К		
Проективное покрытие, %	10	10	10	10	95	90	95	90	90	90	80	80	90			
Количество видов	8	7	8	9	8	7	5	8	5	7	5	7	6			
Характеристика почвы:																
влажность	9,6	9,4	9,5	9,6	9,4	10	10	9,1	10	9,1	9,2	8,2	8,2			
кислотность	6,8	7,0	6,8	7,0	7,0	6,8	7,3	6,3	7,0	7,3	7,5	6,8	7,3			
обеспеченность азотом	6,9	6,6	6,9	6,7	7,0	6,3	8,0	6,3	6,4	6,7	8,0	7,4	8,0			
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Glycerietum maximae</i>														асс.	а	б
<i>Glyceria maxima</i>	5	5	5	5	5	4	4	2	2	5	2	3	5	V ^{2,5}	V ⁵	V ²⁻
Дифференцирующие виды вар. <i>Thypha angustifolia</i>																
<i>Thypha angustifolia</i>	r	.	r	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.	III	V	.
<i>Ranunculus lingua</i>	1	+	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II	IV	.
Х. в. союза <i>Phragmition</i> и класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>																
<i>Rorippa amphibia</i>	+	.	.	r	+	2	2	4	4	2	2	2	2	V	IV	V
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.	II	IV	I
<i>Galium palustre</i>	.	+	.	r	.	.	r	.	+	+	.	.	r	II	II	II
<i>Butomus umbellatus</i>	.	+	r	+	.	.	.	.	+	.	r	+	.	II	II	III
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	.	+	r	+	+	.	.	r	.	.	.	.	II	IV	I
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	r	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	I	II	I
<i>Carex viscaria</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.
<i>Persicaria amphibia</i> var. <i>terrestris</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	I	I	I
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	.	I	I	I
Прочие виды																
<i>Stachys palustris</i>	.	+	+	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.	II	III	I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I	I	I
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	I	.	II
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	I	.	III

Обозначения вариантов: а – *Thypha angustifolia*, б – *typica*.

Встречены в одном описании: *Alisma plantago-aquatica* 3 (r), *Bidens tripartita* 12 (r), *Cirsium arvense* 12 (+), *Iris pseudacorus* 8 (+), *Lactuca serriola* 12 (r), *Phalaroides arundinacea* 5 (+), *Persicaria minor* 12 (r), *P. maculosa* 13 (+), *Ranunculus flammula* 8 (+), *Scutellaria galericulata* 8 (+), *Vicia cracca* 8 (+).

Локализация описаний. Брянская обл. Трубчевский р-н: оп. 1–3 – у с. Селище, левобережная пойма р. Десны, в 2,5 км от к югу села, 15.08.2018; оп. 4–5 – п. Солька, левобережная пойма р. Десны в 1,5 км западнее посёлка, 17.08.2018; Выгоничский р-н: оп. 6–7 – п. Переторги, в 2 км южнее понтонного моста, 4.09.2018; оп. 8–10 – с. Уручье, 25.07.2018, автор А. Д. Булохов; оп. 11–13 – п. Слобода, 6.09.2018, автор О. В. Афонин.

Асс. *Sparganietum erecti* Roll. 1938. X. в.: *Sparganium erectum* (доминант) (табл. 3).

Структура и видовой состав. Облик сообществ определяет доминирующий в них *Sparganium erectum* высотой до 1,2 м, формирующий первый подъярус травостоя. Изредка в этом подъярусе встречаются: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Carex riparia*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*. Во втором подъярусе высококонстантны, местами обильны: *Rorippa amphibia*, *Oenanthe aquatica*. В период половодий в составе сообществ на поверхности воды были распространены свободноплавающие растения (плейстофиты): *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna gibba*, *L. minor*, *L. trisulca*, *Salvinia natans*, *Spirodela polyrrhiza* (х. в. класса *Lemnetea* de Bolós et Masclans 1955).

Видовое богатство варьирует от 5 до 14 видов на 100 м².

Местоположение и экология. Сообщества распространены по неглубоким (до 1 м) старицам и окраинам глубоководных стариц, на илистых грунтах, относительно богатых минеральным азотом.

Вариабельность. В составе ассоциации установлены 2 варианта. Формирование их связано с ксерофитизацией поймы.

Вар. *typica* (табл. 3, оп. 1–5). Сообщества варианта были распространены в периоды, когда пойма периодически заливалась весенними паводковыми водами, и старицы были полноводным, с открытой водной поверхностью.

Вар. *Rorippa amphibia* (табл. 3, оп. 6–15). Д. в.: *Rorippa amphibia*, *Bidens frondosa*. Сообщества варианта возникают при отсутствии половодий по дну высохших стариц. На обнажённый илистый субстрат активно внедряются нитрофильные виды (класс *Bidentetea* Тх. et al. ex von Rochow 1951): *Bidens frondosa*, *Solanum dulcamara*, *Rumex maritimus*. Начинают появляться и характерные виды сырых и влажных лугов (класс *Molinio-Arrhenatheretea* Тх. 1937): *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris*, *Lysimachia vulgaris*. Появляются рудеральные виды: *Galeopsis bifida*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*. На отдельных участках глубоко-водных высохших стариц, по дну, встречаются отмершие: *Salvinia natans*, *Lemna gibba*, *Spirodela polyrhiza* с высоким обилием-покрытием. Резко сокращаются обилие и жизненность *Sparganium erectum*, плодоносящие особи редки.

Таблица 3

Асс. *Sparganietum erecti* Roll. 1938

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	К
Годы описаний	2000–2005					2018										
Проективное покрытие, %	90	80	80	70	60	80	80	80	90	90	80	80	60	60	60	
Количество видов	9	7	12	9	11	7	5	13	9	14	6	7	10	14	13	
Глубина стариц, м	0,8	1,0	0,6	0,3	0,8	высохшие										
Субстрат	ил					ил, суглинок										
Характеристика почвы:																
влажность	103	106	103	104	115	97	90	95	93	93	84	82	87	92	88	
кислотность	7,0	7,0	6,8	6,8	6,8	6,5	7,5	7,3	7,0	7,3	7,3	7,0	7,0	7,0	7,3	
обеспеченность минеральным азотом	7,0	7,2	7,0	7,0	6,0	7,0	8,3	7,4	7,5	7,0	7,6	8,0	6,8	7,6	7,8	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Sparganietum erecti</i>																асс. а б
<i>Sparganium erectum</i>	4	3	4	5	3	5	5	3	2	2	4	5	2	+	+	V ²⁻⁵ V ³⁻⁵ V ⁺⁻⁵
Дифференцирующие виды вар. <i>Rorippa amphibia</i>																
<i>Rorippa amphibia</i>	.	.	.	+	.	+	r	+	3	3	2	1	+	+	+	IV I V
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	r	+	2	+	II . III
X. в. союза <i>Phragmition communis</i> и класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>																
<i>Glyceria maxima</i>	+	r	+	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	2	II III I
<i>Butomus umbellatus</i>	.	.	r	+	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	+	II II II
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	r	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II IV
<i>Oenanthe aquatica</i>	r	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	1	+	r	r	III II III
<i>Carex riparia</i>	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	.	.	r	.	.	II III
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	r	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	II II II
<i>Equisetum fluviatile</i>	r	.	+	.	.	.	.	+	.	r	.	r	.	.	.	II II II
<i>Sium latifolium</i>	r	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	I II I
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I I I
X. в. класса <i>Lemnetea minoris</i>																
<i>Spirodela polyrhiza</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II IV .
<i>Lemna minor</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Salvinia natans</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Lemna tislca</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Spirodela polyrhiza</i>	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Salvinia natans</i> (отмершие растения)	.	.	.	+	.	2	.	.	4	.	.	.	.	3	.	I . II
<i>Lemna tislca</i> (отмершие растения)	.	.	.	.	.	.	.	4	3	.	.	.	.	.	.	I . I
<i>Spirodela polyrhiza</i> (отмершие растения)	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	1	.	I . I
Прочие виды																
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Utricularia vulgaris</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Potamogeton crispus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Elodea canadensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I I .
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	+	r	.	.	II . II
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r	.	+	.	.	.	I . II
<i>Rumex maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	r	+	.	I . II
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	I . II

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	К
<i>Lythrum salicaria</i>	r	.	.	.	.	.	r	.	I . I
<i>Galium palustre</i>	2	+	.	.	.	.	I . I
<i>Lycopus europaeus</i>	5	4	I . I
<i>Caltha palustris</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	I . I
<i>Lysimachia vulgaris</i>	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	I . I
<i>Stachys palustris</i>	+	+	I . I

Обозначения вариантов: а – **typica**, б – **Rorippa amphibia**.

Встречены в одном описании: *Agrostis stolonifera* 4 (+), *Bidens cernua* 14 (r), *Calystegia sepium* 15 (+), *Catabrosa aquatica* 5 (r), *Chenopodium album* 10 (r), *Comarum palustre* 8 (r), *Cicuta virosa* 15 (r), *Galeopsis bifida* 10 (+), *Lactuca serriola* 10 (+), *Potamogeton compressus* 5 (+), *Potamogeton perfoliatus* 4 (+), *Persicaria hydropiper* 10 (+), *Ranunculus circinatus* 5 (+), *Salix cinerea* 12 (r), *Sonchus arvensis* 10 (+), *Xanthium album* 10 (+).

Локализация описаний. Брянская обл. Г. Брянск. Советский р-н: оп. 1 – ур. «лесные культуры у «Зеленхоза», старица р. Десны, 06.07.2000; оп. 2 – старица в 0,4 км от канатного моста через р. Десну; оп. 3 – старица в правобережной пойме в 0,3 км восточнее ул. Луговая, 27.06.2005, автор А. В. Харин; оп. 6–8 – высохшие старицы в 0,4 км от канатного моста через р. Десну, 19.07.2018, автор А. Д. Булохов; Бежицкий район: оп. 5 – старица у Литейного моста, 3.08.2005, автор А. В. Харин; оп. 9–11 – высохшие старицы по обе стороны от Литейного моста, 12.08.2018, автор А. Д. Булохов; Фокинский р-н: оп. 4 – мелководная старица в 0,5 км от моста через р. Десну, 12.08.2005, автор А. В. Харин; оп. 12–13 – высохшие старицы в 0,5 км от моста через р. Десну, рядом с ЛЭП, 27.08.2018, автор А. Д. Булохов; Брянский р-н: оп. 14–15 – с. Супонево, старицы в правобережной пойме у источника «Дьяков родник», 22.08.2018, автор А. Д. Булохов.

Динамика: серийные сообщества ассоциации. В составе синтаксона установлены серийные сообщества, формирующие на градиенте влажности: *Sparganium erectum* (базовое) → *Rorippa amphibia*+ *Sparganium erectum* → *Lycopus europaeus*+*Glyceria maxima* → *Lycopus europaeus*+*Bidens frondosa*.

Порядок *Oenanthetalia aquaticae* Hejný ex Bal.-Tul. et al. 1993.

Союз *Eleocharito palustris*–*Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964 (синонимы: *Oenanthion aquaticae* Hejný 1948; *Oenanthion aquaticae* sensu auct., non Hejný ex Neuhäusl 1959; *Cirsio brachycephalic*–*Bolboschoenion* Passarge ex Mucina in Bal.-Tul. et al. 1993). Характерные виды: *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris* agg., *Oenanthe aquatica*, *Sparganium emersum*. Союз объединяет сообщества геломорфных и гидрофильных видов, приспособившихся к колебаниям уровня воды. Эти виды развивают диморфные листья с различной морфологией. Сообщества союза обычно приурочены к водоёмам с различной и часто изменяющейся глубиной в зависимости от уровня паводковых вод.

Асс. *Oenanthe aquaticae*–*Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950. X. в.: *Rorippa amphibia* (доминант), *Oenanthe aquatica*, *Sparganium erectum* (табл. 4).

Структура и видовой состав. Облик сообществ определяет вид-доминант *Rorippa amphibia*, но его обилие сокращается при ксерофитизации поймы. Жерушник земноводный создает розетки крупных рассечённых и цельных листьев, которые в конце весны обильно ветвятся и образуют на концах ветвей кисти золотисто-жёлтых цветков. Высота травостоя сообществ зависит от сезонных условий местообитания. При благоприятных условиях высота достигает 60–70 см, при нарастании сухости – 20–40 см. Общее проективное покрытие варьирует от 70 до 100%, при отсутствии паводков сокращается до 5%, при этом жизненность растений снижается, и они не цветут. В ценофлоре доминируют геломорфные и гидрофильные виды (табл. 4).

Местоположение и экология. Сообщества ассоциации распространены по неглубоким (до 1 м) по старицам и их окраинам на сырых и влажных (7,9–9,3), слабокислых или нейтральных (6,1–7,0), богатых минеральным азотом (6,1–7,3) илистых грунтах.

Вариабельность. В составе ассоциации установлены 2 варианта. Формирование их связано с ксерофитизацией поймы.

Вар. *Bidens frondosa* (табл. 4, оп. 1–11). Д. в.: *Bidens frondosa*, *Persicaria lapathifolia*, *P. hydropiper*. Сообщества возникают по высохшим днищам стариц и мелких озёр при отсутствии половодий. *Bidens frondosa* активно возобновляется на илистом дне. Здесь же ак-

тивны и другие нитрофильные однолетники: *Persicaria lapathifolia*, *Persicaria hydropiper*, *Bidens tripartita*, *Echiocystis lobata*, *Chenopodium polyspermum*. В составе сообществ обилие-покрытие *Rorippa amphibia* при нарастании сухости субстрата резко снижается, начинает доминировать *Bidens frondosa* и сопровождающие её горцы шавелелистный и перечный. Возрастает активность рудеральных монокрапиков.

Таблица 4

Асс. *Oenanthe aquaticae*–*Roripetum amphibiae* Lohmeyer 1950

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	К
Проективное покрытие, %	80	95	100	90	70	80	90	95	100	90	90	65	60	100	95	100	
Количество видов	12	12	16	13	11	11	13	8	12	15	8	11	7	11	8	9	
Характеристика илистого субстрата:																	
влажность	9,1	8,0	8,7	7,9	8,3	8,6	8,3	8,2	8,9	8,3	9,0	9,3	8,7	8,0	7,8	8,9	
кислотность	6,9	6,6	6,4	6,3	6,9	6,4	6,8	7,0	6,5	6,8	7,0	6,6	6,9	6,1	6,9	6,6	
обеспеченность азотом	6,1	6,4	6,7	5,9	7,3	6,5	7,1	7,0	6,7	7,3	6,7	7,2	7,3	5,8	7,0	6,1	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Oenanthe aquaticae</i> – <i>Roripetum amphibiae</i>																	
<i>Rorippa amphibia</i>	5	5	5	5	3	3	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	acc. a б
<i>Oenanthe aquatica</i>	1	.	.	+	.	.	+	.	+	r	+	r	.	.	.	.	IV ⁺ V ⁺ III ⁺
<i>Sparganium erectum</i>	+	+	+	2	.	+	+	.	r	.	.	+	.	r	.	+	IV . II
Дифференцирующие виды (д. в.) вар. <i>Bidens frondosa</i>																	
<i>Bidens frondosa</i>	2	+	1	1	1	3	4	5	5	5	5	.	.	.	.	.	IV ⁺ V ⁺ .
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	3	3	+	+	2	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	III IV II
<i>P. hydropiper</i>	.	.	+	.	.	.	2	1	2	+	.	.	.	.	.	.	II III .
Д. в. варианта <i>Rumex maritimus</i>																	
<i>Rumex maritimus</i>	.	+	+	.	r	r	r	.	.	+	.	r	+	5	4	3	IV ⁺ III V ⁺
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	1	+	+	.	.	1	+	5	4	3	2	3	IV ⁺ III V ²⁻⁵
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	II I IV
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	1	1	2	II I IV
Х. в. союза <i>Eleocharis palustris</i> – <i>Sagittarion sagittifoliae</i> и класса <i>Phragmito</i> – <i>Magnocaricetea</i>																	
<i>Carex acuta</i>	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	r	+	r	1	III III IV
<i>Galium palustre</i>	.	+	+	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II III .
<i>Sium latifolium</i>	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	II II I
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	r	.	.	II . II
<i>Glyceria maxima</i>	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Butomus umbellatus</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	I I .
<i>Solanum dulcamara</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	I I .
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I . II
Прочие виды																	
<i>Achillea salicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	II I III
<i>Epilobium palustre</i>	r	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	II II .
<i>Bidens tripartita</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Echiocystis lobata</i>	.	.	.	.	2	.	1	r	+	.	.	.	.	.	.	.	II II .
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Xanthium albinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Lactuca serriola</i>	.	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	II II .
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I II .
<i>Galeopsis bifida</i>	.	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Chenopodium polyspermum</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Echinochloa crus-galli</i>	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	I II .
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I I I
<i>Urtica dioica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I I I

Встречены в одном описании: *Acorus calamus* 11 (1), *Artemisia vulgaris* 10 (r), *Caltha palustris* 10 (+), *Calystegia sepium* 1 (r), *Carex riparia* 11 (r), *Cicuta virosa* 13 (r), *Equisetum fluviatile* 3 (r), *Lysimachia vulgaris* 10 (r), *Poa palustris* 16 (r), *Persicaria minor* 2 (+), *Potentilla anserina* 14 (+), *Rumex hydrolapathum* 1 (r), *Salix pentandra* (высота 1,4 м) 1 (r), *Salvinia natans* (отмершие растения) 12 (3), *Solanum nigrum* 3 (r), *Xanthium albinum* 3 (+), *Typha angustifolia* 10 (r), *Veronica scutellata* 5 (+).

Локализация описаний. Брянская обл. Г. Брянск. Фокинский р-н: оп. 1–3 – высохшие старицы в 0,5 км от моста через р. Десну, рядом с ЛЭП, 20.08.2018, автор О. В. Афонин; Советский район; оп. 4–7 – высохшие старицы в 0,4 км от канатного моста через р. Десну, левобережная пойма, 21.08.2018, автор А. Д. Булохов; Бежицкий р-н: оп. 8–11 – высохшие старицы по обе стороны от Литейного моста, 5.09.2018, автор А. Д. Булохов; оп. 12–13 – с. Стаево, 2.07.2018, автор А. Д. Булохов; оп. 14–15 – с. Бородовичи, 15.08.2018, автор А. Д. Булохов.

Вар. *Rumex maritimus* (табл. 4, оп. 11–16). Д. в.: *Rumex maritimus*, *Lycopus europaeus* (доминанты). Оба вида создают фон в травостое и определяют его физиономию. В сообществах вар. *Rorippa amphibia* встречается изредка. В составе травостоя нет *Bidens frondosa*, *Persicaria hydropiper*, изредка встречается *Persicaria lapathifolia*. Отсутствуют и рудеральные монокарпики. Синэкологический оптимум дифференцирующих видов – на сырых, богатых азотом илистых субстратах.

Динамика: серийные сообщества ассоциации. В составе синтаксона установлены серийные сообщества, формирующие ряд на градиенте влажности: *Rorippa amphibia* (базовое) → *Rorippa amphibia*+*Bidens frondosa* → *Bidens frondosa* → *Lycopus europaeus* → *Rumex maritimus*+*Lycopus europaeus*.

Заключение

Проведённый анализ динамики сообществ асс. *Typhetum angustifoliae*, *Sparganietum erecti*, *Oenanthe aquatica*–*Rorippetum amphibiae* показывает, что при изменении влажности субстрата изменяются обилие-покрытие и жизненность характерных видов ассоциаций. Исчезают из сообществ свободноплавающее растения (плейстофиты): *Salvinia natans*, *Lemna tislulca*, *L. gibba*, *L. minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae* (класс *Lemnetea*). Возникают серийные сообщества, отличающиеся дифференцирующими видами и составом ценофлор.

В бывших мелководных старицах, в настоящее время высохших, активны нитрофильные однолетники из родов *Bidens*, *Persicaria*, *Rumex*, захватывающие богатый минеральным азотом илистый субстрат. Поселяются и виды влажных лугов: *Stachys palustris*, *Achillea salicifolia*, *Lycopus europaeus*. Активны рудеральные виды: *Galeopsis bifida*, *Chenopodium polysperum*, *Lactuca serriola*, *Sonchus arvensis*.

Сформированные серийные сообщества отражают ход сукцессии при ксерофитизации поймы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-54-00036 Бел а «Динамика луговой растительности пойм рек Десна (Российская Федерация) и Сож (Республика Беларусь) в связи с изменением гидрологического режима, влиянием антропогенных факторов и ксерофитизации поймы».

Список литературы

Апухтин А. В., Кумани М. В. 2015. Динамика основных элементов весеннего половодья в пределах Центрального Черноземья // Гелиогеофизические исследования. [Электронный ресурс]. URL: <http://vestnik.geospace.ru/index.php?id=322>. Дата обращения: 11.08.2018. [Apuhtin A. V., Kumani M. V. 2015. Dinamika osnovnykh ehlementov vesennego polovod'ya v predelakh Central'nogo Chernozem'ya // Geliogeofizicheskie issledovaniya. [Electronic resource]. URL: <http://vestnik.geospace.ru/index.php?id=322>. Date of address: 11.08.2018.]

Булохов А. Д. 1990. Синтаксономия травянистой растительности южного Нечерноземья. I. Класс *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941 // Ред. жур. Биол. наук. М. 42 с. Деп. в ВИНТИ 01.08.1900, № 4429-В90. [Bulokhov A. D. 1990. Sintaksonomiya travyanistoj rastitel'nosti yuzhnogo Nечernozem'ya. I. Klass *Phragmito–Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941 // Red. zhur. Biol. nauk. M. 42 p. Dep. v VINITI 01.08.1900, № 4429-V90.]

Булохов А. Д. 2001. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск. Изд-во БГУ. 296 с. [Bulokhov A. D. 2001. Travyanaya rastitel'nost' Yugo-Zapadnogo Nечernozem'ya Rossii. Bryansk. Izd-vo BГУ. 296 p.]

Булохов А. Д., Семенщеников Ю. А. 2006. Компьютерная программа Indicator и методические указания по её использованию для экологической оценки местообитаний и анализа флористического разнообразия растительных сообществ. Брянск: РИО БГУ. 30 с. [Bulokhov A. D., Semenishchenkov Yu. A. 2006. Komp'yuternaya programma Indicator i metodicheskie ukazaniya po eyo ispol'zovaniyu dlya ehkologicheskoy ocenki mestoobitaniy i analiza floristicheskogo raznoobraziya rastitel'nyh soobshchestv. Bryansk: RIO BГУ. 30 p.]

Булохов А. Д., Харин А. В. 2008. Растительность Брянска и его пригородной зоны. Брянск: Изд-во БГУ. 213 с. [Bulokhov A. D., Kharin A. V. 2008. Rastitel'nost' Bryanska i ego prigorodnoj zony. Bryansk: Izd-vo BГУ. 213 p.]

Демхов В. Т., Чуцин Д. И. 2012. Тенденции изменения внутригодового стока реки Десны в связи с современными изменениями климата Брянской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки.

№ 4. С. 140–142. [Demikhov V. T., Chuchin D. I. 2012. Tendencii izmeneniya vnutrigodovogo stoka reki Desny v svyazi s sovremennymi izmeneniyami klimata Bryanskoj oblasti // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennyye nauki. № 4. P. 140–142.]

Маевский П. Ф. 2014. Флора средней полосы европейской части России. Изд. 11-е. М.: Тов. науч. изд. КМК. 536 с. [Maevskij P. F. 2014. Flora srednej polosy evropejskoj chasti Rossii. Izd. 11-e. M.: Tov. nauch. izd. KMK. 536 p.]

Природа и природные ресурсы Брянской области. 2012. Под ред. Л. М. Ахромеева. Брянск: Изд-во «Курсив». 320 с. Priroda i prirodnye resursy Bryanskoj oblasti. 2012. Pod red. L. M. Ahromeeva. Bryansk: Izd-vo «Kursiv». 320 p.]

Семениченков Ю. А. 2009. Фитоценоотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. 400 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2009. Fitocenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdurech'ya. Bryansk: RIO BGU. 400 p.]

Семениченков Ю. А. 2018. Ботанико-географическое районирование российской части днепровского бассейна. Брянск: РИО БГУ. 60 с. [Semenishchenkov Yu. A. 2018. Botaniko-geograficheskoe rajonirovanie rossijskoj chasti dneprovskogo bassejna. Bryansk: RIO BGU. 60 p.]

Шакирзанова Ж. Р. 2013. Определение основных факторов весеннего половодья рек левобережья Днепра при долгосрочных прогнозах его характеристик // Укр. гидрометеорологический журн. № 13. С. 99–109. [Shakirzanova Z. R. 2013. Opredelenie osnovnyh faktorov vesennego polovod'ya rek levoberezh'ya Dnepra pri dolgosrochnyh prognozah ego harakteristik // Ukr. gidrometeorologicheskij zhurn. № 13. P. 99–109.]

Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Wien; N.-Y. 865 S.

Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth W., Paulßen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. Göttingen: Verlag Erich Goltze GmbH & Co KG. 258 S.

Mucina L. et al. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. 19 (Suppl. 1). P. 238–247.

Weber H. E., Moravec J., Theourillat D.-P. 2000. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. Vol. 11. N 5. P. 739–768.

Westhoff V., Maarel E. van der. 1978. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities. The Hague. P. 287–399.

Сведения об авторах

Булохов Алексей Данилович

д. б. н., заведующий кафедрой биологии, профессор
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: kafbot2002@mail.ru

Bulokhov Alexey Danilovich

Sc. D. in Biology, Head of the Dpt. of Biology, Professor
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: kafbot2002@mail.ru

Афонин Олег Вячеславович

магистрант кафедры биологии
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет
им. акад. И. Г. Петровского», Брянск
E-mail: kafbot2002@mail.ru

Afonin Oleg Vyacheslavovich

Student of the Dpt. of Biology
Bryansk State University named after Acad. I. G. Petrovsky, Bryansk
E-mail: kafbot2002@mail.ru