

# БИОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЯ. ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК: 581.5(571.621)

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИЙ ЛОТОСА КОМАРОВА *NELUMBO KOMAROVII* GROSSH. И СРЕДЫ ИХ ПРОИЗРАСТАНИЯ В ЕВРЕЙСКОЙ АВТНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Рубцова, К.В. Прокопьева, А.Н. Гелунов  
Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, Биробиджан, 679000,  
e-mail: ecolicap@mail.ru

*В статье дается комплексная характеристика популяций лотоса Комарова, произрастающих в шести водоемах Еврейской автономной области. Используются оригинальные качественные и количественные данные полевых исследований и материалы космоснимков.*

**Ключевые слова:** Еврейская автономная область, популяция, лотос Комарова.

### Введение

Природу составляют конкретные виды, и исчезновение любой, даже немногочисленной, популяции или вида наносит непоправимый вред и невосполнимый урон биоразнообразию планеты. Сохранение видового многообразия – одно из основных требований охраны и использования растительного мира [1].

Редкие и нуждающиеся в охране виды растений можно разделить на две основные группы: естественно редкие виды, потенциально уязвимые в силу своих биологических особенностей и виды, находящиеся под угрозой исчезновения или сокращающие свою численность и ареал из-за антропогенного воздействия. Среди биологических особенностей этих видов можно выделить следующие признаки: малая численность, малая площадь ареала, низкая плотность, низкая экологическая валентность, низкий темп воспроизводства популяции, негативное отношение к присутствию человека.

Одним из таких редких и уникальных видов является лотос Комарова *Nelumbo komarovii* Grossh., произрастающий на Дальнем Востоке России. Это реликтовое водное растение, которое произрастает на северной границе ареала в экстремальных экологических условиях и находится под угрозой исчезновения. Вид занесен в Красные книги Российской Федерации [5], а также Амурской и Еврейской автономной областей (ЕАО), Хабаровского и Приморского краев [2–4, 6].

Лотос Комарова растет в бассейне среднего и нижнего Амура, в нижнем течении р/ Усури, а также в оз. Ханка и других озерах юга Приморского края. На территории ЕАО существует шесть озер природного происхождения, в которых произрастает *Nelumbo komarovii*, а также водоемы с интродуцированными растениями. Все озера с естественными популяциями имеют природоохранный статус. Они расположены на кластерном участке Забеловский заповедника «Бастак» (два озера), памятниках природы «Заросли лотоса», «Озеро Утиное», «Озеро Ле-

бединое» (с заливом), в проектируемом для охраны объекте «Озеро Длинное» (окраина п. Николаевка) [7].

Цель данной работы – дать комплексную характеристику популяций лотоса Комарова и среды их произрастания в Еврейской автономной области.

### Материалы, методы и район исследований

Район наших исследований – водоемы на территориях Октябрьского, Биробиджанского и Смидовичского районов ЕАО. За 2011–2012 гг. было исследовано шесть озер, в которых обнаружены цветущие лотосы (рис. 1).

Полевые работы дали возможность уточнить наличие водных объектов, в которых произрастает лотос Комарова: озеро в кластере Забеловский заповедника «Бастак» и в Октябрьском районе – залив в северной части оз. Лебединое.

При проведении исследований использовались следующие методы: полевой экспедиционный (стационарный, детально-маршрутный), глазомерной съёмки, описаний пробных площадей, сравнительного анализа, картографический, геоинформационный, фотографирования.

Реальное состояние растений можно выявить только при полевых работах на пробных площадях, а для определения площади зарослей и их пространственных различий лучшим источником информации являются космические снимки. Местоположение популяций лотоса Комарова в водоемах корректировалось с помощью космоснимков, которые были взяты с сайта: <http://maps.google.ru>. Хотя снимки не позволяют в полной мере распознавать структуру сообществ лотоса, долю участия в них других видов растений, но обеспечивают надежное определение их распространения, а потому могут служить источником для картографирования распространения лотоса.

Картографический материал выполнен в программе ArcView 3.3. Площадь популяций лотоса Комарова вычислялась следующим образом: проводилась координатная съёмка точек (с помощью GPS) на углах неправиль-

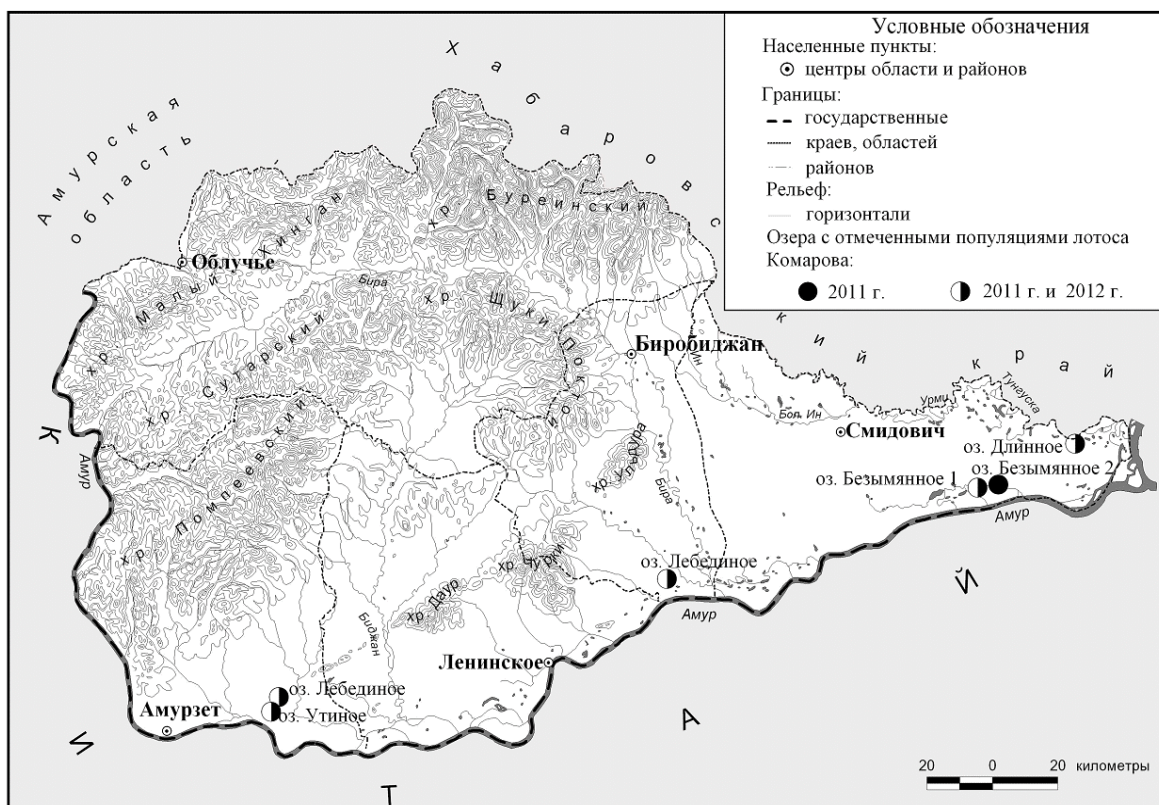


Рис. 1. Озера с природными популяциями лотоса Комарова *Nelumbo komarovii* Grossh. в Еврейской автономной области (2011–2012 гг.)

ной фигуры, площадь которой занята популяцией лотоса Комарова, затем точки заносились в программу ArcView GIS 3.3 и строился полигон с привязкой к координатам точек. Площадь полигона, а следовательно, и популяции автоматически вычислялась программой (табл. 1).

Полевые исследования проводились в июле–августе 2011–2012 гг. в Биробиджанском, Смидовичском и Октябрьском районах ЕАО. В 2011 г. было заложено 8 пробных площадей в популяциях лотосов, а в 2012 г. проведены описания 11-и пробных площадей. Из них три расположены в Биробиджанском районе (оз. Лебединое), четыре – в Смидовичском (оз. Безымянное 1, Длинное) и четыре – в Октябрьском районе (оз. Утиное, Лебединое).

При описании пробных площадей выбирался типичный участок для наблюдаемой популяции (3x3 м). Исследование проводилось в соответствии с ранее разработанной программой мониторинга лотосовых озер, которая основана на сочетании данных космической съемки

разной периодичности и разного пространственного разрешения с полевыми наблюдениями.

При проведении полевых работ учитывались следующие сведения:

1. Описание условий местообитания (температура воды, глубина водоема, мощность донных илистых отложений).
2. Определение гидрохимического состава озер при помощи спектрального анализа.
3. Биометрические измерения растений: проективное покрытие (%); наличие органов растений (листья, цветков, плодов) и их количество; диаметр листьев (см) и тип листьев (надводные и плавающие) (табл. 2–7).
4. Определение влияния природных и антропогенных факторов на рост и развитие растений (чередование периодов высоких паводков с засушливыми годами, обмеление озер, высокий уровень воды в водоеме, заиливание, промерзание водоемов, образование сплавин, поедание корневищ и стеблей водными животными, рекреационные нагрузки, сбор цветущих побегов на букеты, загрязнение водоемов, рыбная ловля при помощи рыболовных сетей).

#### Результаты исследований

В данной статье приведем описания озер ЕАО, в которых произрастает лотос Комарова.

#### *Озеро Лебединое (Биробиджанский район, памятник природы «Заросли лотоса»)*

Название водного объекта: оз. Лебединое.

Географическое положение: Биробиджанский район, 6 км юго-западнее с. Головино (рис. 2).

Таблица 1  
Площадь популяций лотоса Комарова в озерах Еврейской автономной области (2012 г.)

№ п/п	Название озера	Район ЕАО	Общая площадь популяций, м <sup>2</sup>
1.	оз. Лебединое	Биробиджанский район	86303,18
2.	оз. Лебединое	Октябрьский район	120000
3.	оз. Утиное	Октябрьский район	9431,36
4.	оз. Длинное	Смидовичский район	1128,4
5.	оз. Безымянное 1	Смидовичский район	5704,15
6.	Залив оз. Лебединое	Октябрьский район	7897,05

Таблица 2  
Морфологические показатели ценопопуляции *Nelumbo komarovii* на оз. Лебединое (дата описания: 03.08.2012 г.)

№ пробной площади и координаты	Измеряемые параметры и их показатели	Средние размеры (см), количество и положение листьев (Б – большие, Ср – средние, М – маленькие)
1. N 48°09'19.8" E 133°08'58.8"	Бутоны – 1 Плавающие листья – 51 Глубина – 127 см Температура – на дне – 20° на глубине 20 см – 21° Проективное покрытие – 70%	Плавающие: Б: 43x36 – 25 шт. Ср: 29x23 – 12 шт. М: 15x13 – 14 шт. Надводные: отсутствуют
2. N 48°09'1.1" E 133°08'05.1"	Цветы – 3 Бутоны – 1 Плоды – 1 Плавающие листья – 66 Глубина – 86,5 см Температура – на дне – 20° на глубине 20 см – 21° Проективное покрытие – 85%	Плавающие: Б: 53x42 – 18 шт. Ср: 36x30 – 35 шт. М: 11x10 – 13 шт. Надводные: отсутствуют
3. N 48°09'13.5" E 133°08'38.6"	Бутоны – 7 Надводные листья – 12 Плавающие листья – 64 Глубина – 153 см Температура – на дне – 20° на глубине 20 см – 21° Проективное покрытие – 99%	Плавающие: Б: 55x42 – 11 шт. Ср: 32x22 – 13 шт. М: 14x10 – 20 шт. Надводные: Ср: 47x41

Географические координаты: N 48°09'16.2"; E 131°08'48.2"; h 51 м.

В оз. Лебединое обнаружено три микропопуляции лотоса Комарова: микропопуляция 1 – 23718,13 м<sup>2</sup>; микропопуляция 2 – 19606,48 м<sup>2</sup>; микропопуляция 3 – 42978,57 м<sup>2</sup>. Общая площадь популяций составляет 86303,18 м<sup>2</sup>.

**Озеро Безымянное 1 (Смидовичский район, кластерный участок Забеловский заповедника «Бастак»)**

Таблица 3  
Морфологические показатели ценопопуляции лотоса Комарова в оз. Безымянное 1 (дата описания: 08.08.2012 г.)

№ пробной площади и координаты	Измеряемые параметры и их показатели	Средние размеры (см), количество и положение листьев (Б – большие, Ср – средние, М – маленькие)
1. N 48°26'55.8" E 134°25'12.8"	Цветы – 5 Плоды – 6 Бутоны – 2 Надводные листья – 6 Плавающие листья – 48 Глубина – 128 см Температура – на дне – 25° на глубине 20 см – 28° Проективное покрытие – 95%	Плавающие: Б: 70x56 – 14 шт. Ср: 48x41 – 23 шт. М: 50x64 – 11 шт. Надводные: Б: 52x40 – 4 Ср: 30x34 – 1 М: 26x24 – 1
2. N 48°26'55.3" E 134°25'07.4"	Плоды – 1 Бутоны – 3 Плавающие листья – 45 Глубина – 108 см Температура – на дне – 25° на глубине 20 см – 28° Проективное покрытие – 80%	Плавающие: Б: 60x47 – 13 шт. Ср: 32x26 – 22 шт. М: 20x17 – 10 шт. Надводные: отсутствуют

Таблица 4  
Морфологические показатели ценопопуляции *Nelumbo komarovii* в оз. Длинное (дата описания: 08.08.2012 г.)

№ пробной площади и координаты	Измеряемые параметры и их показатели	Средние размеры (см), количество и положение листьев (Б – большие, Ср – средние, М – маленькие)
1. N 48°34'18.1" E 134°48'17.3"	Плоды – 2 Бутоны – 3 Плавающие листья – 24 Глубина – 73 см Температура – на дне – 27° на глубине 20 см – 27° Проективное покрытие – 40%	Плавающие: Б: 67x53 – 4 шт. Ср: 53x40 – 11 шт. М: 12x12,5 – 9 шт. Надводные: отсутствуют
2. N 48°34'13.3" E 134°48'15.4"	Цветы – 1 Бутоны – 5 Плавающие листья – 20 Глубина – 74 см Температура – на дне – 28° на глубине 20 см – 28° Проективное покрытие – 50%	Плавающие: Б: 48x61 – 8 шт. Ср: 40x32 – 12 шт. М: 22x17 – 10 шт. Надводные: отсутствуют

Название водного объекта: оз. Безымянное 1.

Географическое положение: Смидовичский район, кластерный участок Забеловский заповедника «Бастак», окрестности с. Нижнеспаское (рис. 3).

Географические координаты: N 48°09'16.2"; E 131°08'48.2"; h 51 м.

В оз. Безымянное 1 обнаружено две микропопуляции лотоса Комарова: микропопуляция 1 – 4433,96 м<sup>2</sup>; микропопуляция 2 – 1270,19 м<sup>2</sup>. Общая площадь популяции составляет 5704,15 м<sup>2</sup>.

**Озеро Длинное (Смидовичский район)**

Название водного объекта: оз. Длинное.

Географическое положение: Смидовичский район, окрестности п. Николаевка (рис. 4).

Таблица 5  
Морфологические показатели ценопопуляции *Nelumbo komarovii* в оз. Утиное (дата описания: 10.08.2012 г.)

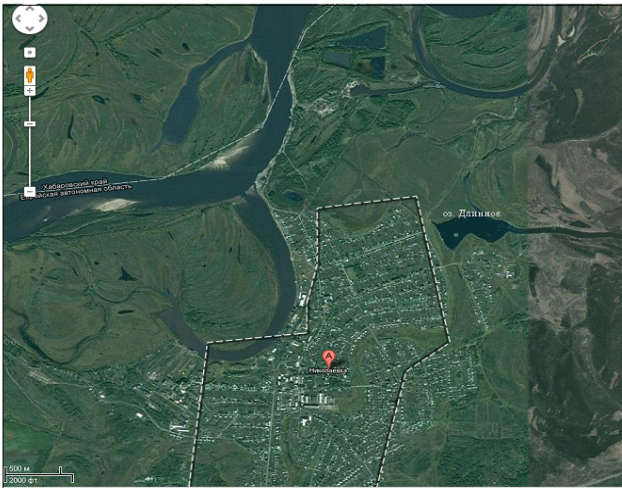
№ пробной площади и координаты	Измеряемые параметры и их показатели	Средние размеры (см), количество и положение листьев (Б – большие, Ср – средние, М – маленькие)
1. N 47°47'22.0" E 131°30'07.5"	Плоды – 6 Надводные листья – 19 Плавающие листья – 8 Глубина – 138 см Температура – на дне – 25° на глубине 20 см – 25° Проективное покрытие – 99%	Плавающие: Б: 71x51 – 25 шт. Ср: 42x34 – 16 шт. М: 21x17 – 15 шт. Надводные: Б: 64x50 – 4 Ср: 30x34 – 1 М: 26x24 – 1
2. N 47°47'22.2" E 131°30'11.5"	Бутоны – 1 Плоды – 17 Плавающие листья – 48 Глубина – 84 см Температура – на дне – 25° на глубине 20 см – 25° Проективное покрытие – 85%	Плавающие: Б: 49x38 – 10 шт. Ср: 33x25 – 14 шт. М: 11x12 – 21 шт. Надводные: отсутствуют



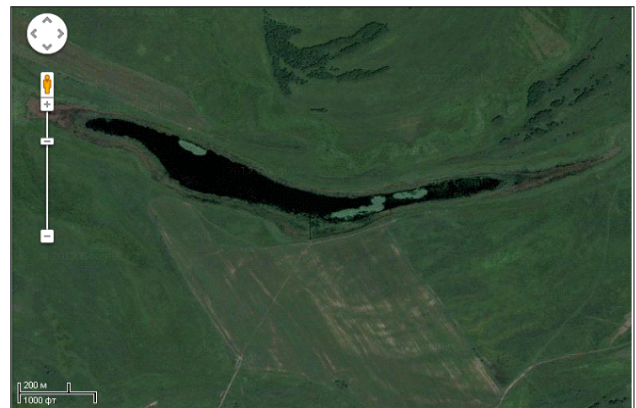
*Рис. 2. Космоснимок оз. Лебединое  
(Биробиджанский район) [8]*



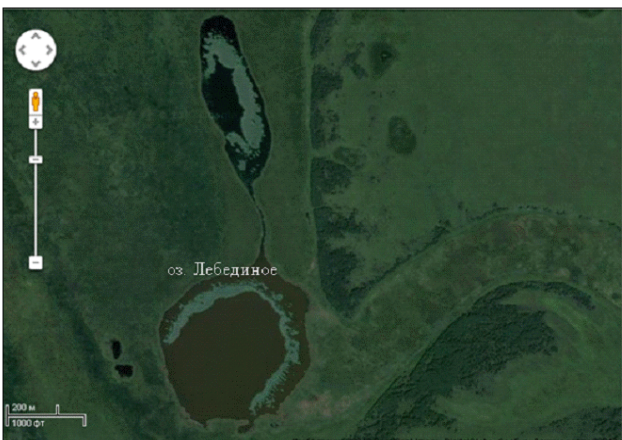
*Рис. 3. Космоснимок оз. Безьянное 1  
(Смидовичский район) [8]*



*Рис. 4. Космоснимок оз. Длинное  
(Смидовичский район) [8]*



*Рис. 5. Космоснимок оз. Утиное  
(Октябрьский район) [8]*



*Рис. 6. Космоснимок оз. Лебединое  
(Октябрьский район) [8]*



*Рис. 7. Космоснимок залива оз. Лебединое  
(Октябрьский район) [8]*

Таблица 6  
Морфологические показатели ценопопуляции  
*Nelumbo komarovii* в оз. Лебединое  
(дата описания: 10.08.2012 г.)

№ пробной площади и координаты	Измеряемые параметры и их показатели	Средние размеры (см), количество и положение листьев (Б – большие, Ср – средние, М – маленькие)
1. N 47°49'34.8" E 131°33'33.4"	Цветы – 8 Плоды – 21 Бутоны – 5 Надводных листьев – 34 (средние) Плавающих листьев – 63 Глубина – 119 см Температура воды – на дне – 23 ° на глубине 20 см – 23 ° Проективное покрытие – 100 %	Плавающие: Б: 70x59 – 25 шт. Ср: 40x33 – 18 шт. М: 26x30 – 20 шт. Надводные: Б: 57x46 – 34

Географические координаты: N 48°34'18.1"; E 134°48'17.3"; h 35 м.

В оз. Длинное обнаружены две микропопуляции лотоса Комарова: микропопуляция 1 – 752,26 м<sup>2</sup>; микропопуляция 2 – 376,1 м<sup>2</sup>. Общая площадь популяции составляет 1128,4 м<sup>2</sup>.

**Озеро Утиное (Октябрьский район, памятник природы «Озеро Утиное»)**

Название водного объекта: оз. Утиное.

Географическое положение: Октябрьский район, окрестности с. Садовое (рис. 5).

Географические координаты: N 47°47'23.2"; E 131°30'13.3"; h 13 м.

В оз. Утиное обнаружено три микропопуляции лотоса Комарова: микропопуляция 1 – 3861,34 м<sup>2</sup>; микропопуляция 2 – 5088,95 м<sup>2</sup>; микропопуляция 3 – 481,07 м<sup>2</sup>.

Общая площадь популяций составляет 9431,36 м<sup>2</sup>.

**Озеро Лебединое (Октябрьский район, памятник природы «Озеро Лебединое»)**

Название водного объекта: оз. Лебединое.

Географическое положение: Октябрьский район, окрестности с. Садовое (рис. 6).

Географические координаты и высота местности: N 47°49'34.8"; E 131°33'33.4"; h 13 м.

Таблица 7  
Морфологические показатели ценопопуляции  
*Nelumbo komarovii* на заливе оз. Лебединое  
(дата описания: 10.08.2012 г.)

№ пробной площади и координаты	Измеряемые параметры и их показатели	Средние размеры (см), количество и положение листьев (Б – большие, Ср – средние, М – маленькие)
1. N 47°49'59.8" E 131°33'27.9"	Плоды – 3 Бутоны – 3 Плавающие листья – 89 Глубина – 141 см Температура – на дне – 20 ° на глубине 20 см – 20 ° Проективное покрытие – 80 %	Плавающие: Б: 52x40 – 22 шт. Ср: 36x30 – 40 шт. М: 25x23 – 27 шт. Надводные: отсутствуют

Ширина лотосовой полосы примерно 100 м, местами от 30 до 120 м. Она протягивается дугой вдоль берега от южной до юго-западной части озера.

При визуальном осмотре на южной стороне озера обнаружено больше цветущих растений, чем на западной. Популяция по сравнению с прошлыми годами увеличилась в размерах на 40%. В оз. Лебединое обнаружена одна микропопуляция лотоса Комарова: микропопуляция 1 – 120000 м<sup>2</sup>.

**Залив озера Лебединое (Октябрьский район, памятник природы «Озеро Лебединое»)**

Название водного объекта: залив оз. Лебединое.

Географическое положение: Октябрьский район, окрестности с. Садовое, севернее оз. Лебединое (рис. 7).

Географические координаты: N 47°49'53.1"; E 131°33'29.1"; h 44 м.

В заливе оз. Лебединое обнаружена одна микропопуляция лотоса Комарова площадью 7897,05 м<sup>2</sup>.

Наряду с биометрическими измерениями определялись и физико-химические показатели в водоемах, которые прямо или косвенно влияют на экологическое состояние популяций лотоса – глубина водоемов и температура воды, мощность илистых отложений. Одной из важных морфологических характеристик водоемов благоприятных для произрастания водных растений, является наличие слоя илистых донных отложений, который позволяет закрепляться многолетним корневищам. Для определения мощности слоя ила нами была использована следующая балльная шкала: 1 – ил отсутствует (песчаное дно); 2 – незначительное количество ила – до 10 см; 3 – среднее количество (10–30 см); 4 – значительное количество (более 30 см). Во всех исследуемых водных объектах присутствует значительный слой донных илистых отложений (3–4 балла).

Наряду с этим особое внимание уделено определению химического состава воды, в частности тяжелым металлам (табл. 8). Тяжелые металлы, как известно, в малых количествах являются необходимой частью живых организмов. В биологии их называют микроэлементами. Но накопление тяжелых металлов может привести к сильному изменению состояния любого организма. Например, к снижению скорости роста, увяданию надземной части растения, повреждению его корневой системы или к изменению водного баланса и т.д.

Анализ химического состава тяжелых металлов в воде показал, что данные микроэлементы (табл. 8) не превышают предельно допустимую концентрацию (ПДК). Наибольшее количество элементов и их концентрация выявлены в водоемах Октябрьского района и оз. Длинное Смидовичского района, что в большей степени связано с антропогенным воздействием на водные экосистемы, преимущественно с сельским хозяйством. Наиболее благоприятные показатели отмечены в оз. Безымянное 1, расположенном в кластерном участке Забеловский заповедника «Бастак».

Для каждой популяции определено влияние природных и антропогенных факторов на рост и развитие растений в баллах (1 – слабое; 2 – среднее; 3 – сильное) (табл. 9).

Физико-химические показатели озер с популяциями лотоса Комарова *Nelumbo komarovii* в Еврейской автономной области (2012 г.)

Название озера	Район	Измеряемые параметры и их показатели			
		Средняя глубина (м)	Средняя t воды, °С	Мощность донных илистых отложений (балл)	Химические элементы (мг/дм <sup>3</sup> )
оз. Лебединое	Биробиджанский	1,22	20,5	4	Pb – 0 Co – 0 Mn – 0 Cu – 0,0089 Zn – 0,0120 Cd – 0
оз. Безымянное 1	Смидовичский	1,18	21,5	3	Pb – 0 Co – 0 Mn – 0 Cu – 0,0054 Zn – 0 Cd – 0
оз. Длинное	Смидовичский	73,5	27,5	2	Pb – 0 Co – 0,0018 Mn – 0,0034 Cu – 0,0059 Zn – 0 Cd – 0
оз. Утинное	Октябрьский	1,11	25	4	Pb – 0 Co – 0,0082 Mn – 0,0094 Cu – 0,0115 Zn – 0,0270 Cd – 0
оз. Лебединое	Октябрьский	1,00	21,5	4	Pb – 0 Co – 0 Mn – 0,0027 Cu – 0,0150 Zn – 0,0505 Cd – 0
Залив оз. Лебединое	Октябрьский	1,41	20	4	Pb – 0,0230 Co – 0,0126 Mn – 0,0028 Cu – 0 Zn – 0,0206 Cd – 0

### Заключение

На территории ЕАО, расположенной в Среднем Приамурье, существует шесть природных озер, в которых выявлен *Nelumbo komarovii*. Все озера являются охраняемыми природными территориями – кластер Забеловский заповедника «Бастак» и памятники природы.

Работы, проводимые в 2011–2012 гг., позволили уточнить наличие двух водных объектов с популяциями лотоса Комарова, которые не были известны: оз. Безымянное в кластерном участке Забеловский заповедника «Бастак» (Смидовичский район) в 2011 г. и популяция в заливе оз. Лебединое (Октябрьский район) в 2012 г.

Исследования 2011–2012 гг. показали, что максимальный процент проективного покрытия озера в 2012 г. был в оз. Безымянное 1 (кластер Забеловский) (5704,15 м<sup>2</sup>; 45%), а минимальные показатели в оз. Длинное Смидовичского района (1128,4 м<sup>2</sup>; 0,13%).

Для определения проективного покрытия было заложено 11 пробных площадей размером 3х3 м. В результате исследования установлено максимальное проективное покрытие лотоса Комарова в пробных площадях в оз.

Лебединое (Октябрьский район), минимальное – оз. Длинное (Смидовичский район).

Для каждого озера на пробных площадях изучались морфологические особенности растений: количество и размер листьев, их расположение по отношению к уровню воды, количество цветков и плодов. Максимальное количество листьев отмечено на пробных площадях в оз. Лебединое (Октябрьский район) – 97 листьев, минимальное – в оз. Длинное (Смидовичский район) – 20 листьев. Наибольшее количество цветков (8) и плодов (21) отмечено в популяции в оз. Лебединое Октябрьского района. Минимальное количество цветков (1) и бутонов (3) – в популяции оз. Длинное.

При изучении температурного режима было установлено, что средняя температура воды в августе составляет 20–28°С, выявленная глубина от 0,7 м до 1,4 м. Это свидетельствует о положительном влиянии исследуемых параметров на развитие и рост растений в данных водных объектах. Мощность илистых отложений и химический состав воды в целом благоприятны для произрастания лотоса Комарова.

Влияние природных и антропогенных факторов на состояние лотоса Комарова  
*Nelumbo komarovii* в озерах Еврейской автономной области (2012 г.)

№ п/п	Природные и антропогенные факторы	оз. Лебединое (Биробиджанский район)	оз. Безымянное 1	оз. Длинное	оз. Утиное	оз. Лебединое (Октябрьский район)	Залив оз. Лебединое (Октябрьский район)
1.	Чередование периодов высоких паводков с засушливыми годами	1	3	1	3	1	1
2.	Обмеление озер	1	3	3	3	1	1
3.	Высокий уровень воды в водоеме	2	3	2	1	1	1
4.	Заливание водоемов	2	1	1	2	3	3
5.	Промерзание водоемов	1	3	3	1	1	3
6.	Образование слявин	2	1	1	1	3	3
7.	Поедание корневич и стеблей водными животными (ондатрами)	3	1	1	3	3	3
8.	Рекреационные нагрузки	3	1	3	3	1	1
9.	Сбор цветущих побегов на букеты	2	1	3	3	1	1
10.	Загрязнение водоемов	1	1	3	3	1	1
11.	Рыбная ловля при помощи рыболовных сетей	1	1	3	3	1	1
	Общее количество баллов	19	19	24	26	17	19

Установлены природно-климатические и антропогенные лимитирующие факторы во всех озерах, ограничивающие распространение и состояние *Nelumbo komarovii* в Приамурье. Для каждого озера выявлена степень влияния лимитирующих факторов по трехбалльной шкале: 1 – слабая; 2 – средняя; 3 – сильная. Установлено, что наибольшему негативному воздействию подвержены растения *Nelumbo komarovii* в оз. Утиное – 26 баллов; в лучшем состоянии лотос произрастает в озере Лебединое (Октябрьский район) – 17 баллов (из максимальных 33 баллов).

Таким образом, на основе всех показателей можно сделать вывод о том, что в наиболее благоприятном экологическом состоянии находится популяция лотоса Комарова в озере Лебединое Октябрьского района.

В дальнейшем для определения экологического состояния и динамики популяций необходим хорошо организованный многолетний мониторинг экосистем озер, который позволит отслеживать процессы, идущие в постоянно изменяющейся окружающей среде, и фиксировать динамику популяций и среду обитания, что может способствовать более глубокому изучению произрастания *Nelumbo komarovii* и разработке мероприятий по его сохранению.

*Работа выполнена при поддержке гранта ДВО РАН № 12-1-П30-14 и договора № 48/2013-Н5 Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» и Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема.*

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Евстафьев В.А. Правовые основы и практические механизмы сохранения редких видов животных и растений. М.: Изд-во «Има-Пресс», 2000. 40 с.
2. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание / Благовещенск, 2009. 449 с.
3. Красная книга Еврейской автономной области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Отв. ред. Т.А. Рубцова. Новосибирск, 2006. 247 с.
4. Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток, 2008. 688 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; сост. Р.В. Камелин и др. М., 2008. 855 с.
6. Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных: официальное издание / Хабаровск, 2008. 632 с.
7. Рубцова Т.А. Лотос Комарова (*Nelumbo komarovii* Grossh.) на российской части среднего Амура и его охрана // Мат-лы межвузовской науч.-практич. конференции «Высшая школа – ресурс регионального развития». Биробиджан, 2008. С. 154–157.
8. Данные сайта: <http://maps.google.ru/>.

*In the article the authors give an overall characteristic of the Nelumbo Komarovii Grossh populations, growing in six reservoirs of the Jewish Autonomous Region. In the work it is used the original qualitative and quantitative field research data and satellite images.*

*Keywords: Jewish Autonomous Region, population, Nelumbo Komarovii.*