

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА

Материалы
2-й региональной научно-практической конференции
городских учреждений и предприятия Амурской области

(г. Благовещенск, 28 марта 2018 г.)

Благовещенск
Издательство
Дальневосточного государственного аграрного университета
2018

УДК 502
ББК 20.080
Э40

Редакционная коллегия:

Тоушкин А.А., канд.биол.наук, доцент – ответственный редактор;
Дядченко О.С., канд.биол.наук, доцент;
Матвеева О.А., канд.биол.наук
Тимченко Н.А., канд.биол.наук, доцент;
Юст Н.А., канд.с.-х.наук, доцент;
Тоушкина А.Ф. – ответственный секретарь

Э40 Экология города : матер. 2-й регион. науч.-практ. конф. гор. учреждений и предприятий Амур. обл. (Благовещенск, 28 марта 2018 г.) / отв. ред. канд.биол.наук, доц. А. А. Тоушкин. – Благовещенск : Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2018. – 134 [1] с.

ISBN 978-5-9642-0402-2

Представлены результаты исследований ученых и практиков по вопросам, связанным с экологической ситуацией и проблемами города Благовещенска.

Предназначены для специалистов организаций, связанных с проблемами экологии и охраной экологических систем города Благовещенск.

**УДК 502
ББК 20.080**

Печатается по решению редакционной коллегии.

ISBN 978-5-9642-0402-2

© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2018
© Оформление. Изд-во Дальневосточного
гос. аграрного ун-та, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЛИНЫ САРЖЕНТА В ГОРОДСКИХ СКВЕРАХ И ПАРКАХ <i>Беркаль И.В.</i>	6
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛУГОВЫЕ ТРАВЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГАЗОНОВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ <i>Беркаль И.В., Васюкова А.Н.</i>	9
ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СЕВЕРНЫХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ Г. НЕРЮНГРИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) <i>Бочкарева В.С., Шелковкина Н.С., Юст Н.А.</i>	14
ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ОРГАНИЗАЦИЮ ПРОЕКТА ЭКОЛОГО- БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРАКТИКУМА «ЭКОГРАД» <i>Бурчёнкова Т.А.</i>	19
ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДОВИТЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА <i>Беркаль И.В., Васюкова А.Н.</i>	24
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БЕРЕГОУКРЕПИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В РАЙОНЕ БАССЕЙНА РЕКИ АМУР <i>Горбачева Н.А., Гребенищикова Е.А., Молчанова Т.Г.</i>	30
ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД НА ТЕРРИТОРИИ ДЕНДРАРИЯ ЛЕСООПЫТНОЙ СТАНЦИИ (ЛОС) ГОРОДА СВОБОДНЫЙ <i>Дядченко О.С.</i>	35
САНИТАРНО-ХИМИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Колесникова Т.П., Царькова М.Ф.</i>	41
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА В УССУРИЙСКОМ ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ЗА 15 ЛЕТ <i>Марченко А.А. Иванов А.В.</i>	46

НЕКОТОРЫЕ АДАПТИВНЫЕ ТРОФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ <i>Матвеева О.А.</i>	49
ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ВОДОЗАБОРЕ «СЕВЕРНЫЙ» ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Молчанова Т.Г., Горбачева Н.А., Гребенищикова Е.А.</i>	52
ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТОДА ОЧИСТКИ ВОДОЁМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭФФЕКТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ <i>Розовик А.А., Небучин Р.А.</i>	55
ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛЫХ РЕК ГОРОДОВ БЛАГОВЕЩЕНСК И СВОБОДНЫЙ В 2017 ГОДУ <i>Непрюкина К.С., Пакурина А.П., Платонова Т.П.</i>	59
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Розовик А.А., Юст Н.А., Шелковкина Н.С., Капчинская Н.А.</i>	65
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЗЕМЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЛЕСНОГО ФОНДА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОДНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЛЕСНОГО ИНСПЕКТОРА <i>Романова Н. А., Баранов А. В.</i>	69
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЦВЕТОЧНОГО ОФОРМЛЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА <i>Руденко Ю.Е., Козлова А. Б., Селихова О. А.</i>	73
АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА КОМНАТНЫХ ЦВЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОФОРМЛЕНИИ ПРОСТРАНСТВА ГРУППОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДОО <i>Селихова А.Г., Зарицкий А.В.</i>	80
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ОТНОСИТЕЛЬНО ДИНАМИКИ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ <i>Сергеева В.В., Гаращук Д.Ю., Чикачев Р.А.</i>	85
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ И ТОПИНАМБУРА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА <i>Старовойтова О.А., Старовойтов В.И., Манохина А.А., Васякин М.М.</i>	90

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ СПИРЕЙ (<i>SPIRAEA</i> L.) НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Ступникова Т.В., Семенко В.В.</i>	95
ДЕНДРОФЛОРА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА ТЫНДА <i>Тимченко Н.А., Щербакова О.Н., Бобенко В.Ф.</i>	100
РЕАБИЛИТАЦИЯ АРЕАЛА ВОДНОГО ОБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ <i>Торопчин В.А.</i>	110
СТРУКТУРА ВЕСЕННЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА <i>Тоушкина А.Ф. Тоушкин А.А.</i>	113
ИНФЕКЦИОННАЯ ПАТОЛОГИЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Труш Н.В.</i>	118
БОЛЕЗНИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ОТ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ <i>Чикачев Р.А.</i>	122
ВИДОВОЙ СОСТАВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ И ИХ МИКОКОНСОРТОВ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ПАРКА Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА <i>Щербакова О.Н. Кочунова Н.А.</i>	126

УДК 635.925

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАЛИНЫ САРЖЕНТА В ГОРОДСКИХ СКВЕРАХ И ПАРКАХ

Беркаль И.В., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: lhile@dalgau.ru,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация.** В статье приводится характеристика калины Саржента, разновидности которой широко используют в озеленении. Они декоративны, хорошо переносят обрезку ветвей и позволяют формировать крону любой формы и размера, их сравнительно легко разводить.*

***Ключевые слова:** калина Саржента, озеленение, городские скверы и парки, калиновый листоед.*

Калина Саржента – одна из красивых разновидностей декоративных сортов калины. Единственный куст калины в сквере или в парке способен стать настоящим украшением, особенно когда наступает пора цветения и на ветках раскрываются нежные соцветия, белый цвет которых выгодно оттеняет ярко-зеленая пышная листовая крона. Почти месяц украшают улицы, парки и скверы эти замечательные цветки [2].

Крупный кустарник с мощной раскидистой кроной и большим количеством боковых побегов, благодаря чему калина растет очень пышной. В конце мая растение зацветает крупными соцветиями около 3 см в диаметре, при этом соцветия бывают как бесплодные, так и двуполые. Первые всегда только белого цвета, а вторые имеют кремовый оттенок. Летом из-за густой листвы на многочисленных ветках самих побегов практически не видно. Листочки крепятся к побегам длинными черешками, что отличает сорт от калины обыкновенной, у которой они короче. К осени листва приобретает красивый багряный оттенок. Плоды созревают в середине осени и обычно довольно мелкие и красные, хотя есть и исключения. Они съедобные и обладают лекарственными свойствами [1].

Все виды калины широко используют в озеленении. Они декоративны, хорошо переносят обрезку ветвей и позволяют формировать крону любой формы и размера, их сравнительно легко разводить.

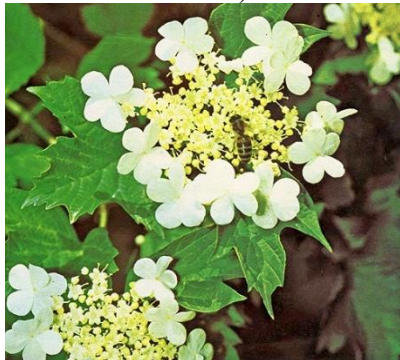
Калину разводят из-за красивых по форме и цвету осенней раскраски листьев, оригинальных, с белой каймой по краю соцветий и ярко-красных плодов. Ее высаживают одиночно или небольшими группами в парках, скверах, создают изгороди (рис. 1).



а)



б)



в)



г)

Рис.1. Разновидности калины, используемые в озеленении:

- а) Саржента Онондага; б) Саржента Стериле; в) Саржента Лютесценс;
г) Саржента Флаву

Существует много различных видов и форм калин как применяемых, так и перспективных для зеленого насаждения. Это особенно ценно из-за широкого диапазона их требовательности к теплу, свету и почвенно-грунтовым условиям. Верно подобрать вид и форму для того или иного района, для тех или иных климатических условий можно только после правильного определения самого растения. Для улучшения цветения целесообразно подкармливать растения смесью минеральных удобрений два-три раза в год [3].

Существуют более 7 разновидностей сорта, используемые в озеленении, но самыми известными среди них являются: Саржента Онондага, отличается необычной формой листьев (в виде клина) и бордовым окрасом центральных цветков. Саржента Стериле, цветет снежно-белыми соцветиями, которые бесплодны. Саржента Лютесценс, имеет необычный для калины желтоватый окрас цветов. Саржента Флаум, в отличие от прочих разновидностей калины плодоносит желтыми мелкими ягодами.

Существенным их недостатком, который особенно широко проявляется в последнее десятилетие, является сильное и почти повсеместное повреждение листьев главным образом калиновым листоедом (поэтому калину почти перестали высаживать на улицах, в скверах, парках). От этого недостатка можно сравнительно легко избавиться. Правильная организация профилактических мероприятий и своевременная борьба с насекомыми позволят сохранить красивые листья, цветки и плоды.

Список литературы:

1. Сосудистые растения советского Дальнего Востока / отв. ред. С.С. Харкевич. - СПб.: Наука, 1995. - Т. 7. - 395 с.; 1996. - Т. 8. - 383 с.
2. Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения Дальнего Востока». Т. 1-8 (1985-1996) / отв. ред. А.Е. Кожевников, Н.С. Пробатова. - Владивосток: Дальнаука, 2006. - 456 с.
3. Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. - / С.К. Черепанов. - СПб.: Мир и семья, 1995. - 992 с.

УДК 633.2:712.4

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛУГОВЫЕ ТРАВЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГАЗОНОВ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Беркаль И.В., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail:lhile@dalgau.ru;

Васюкова А.Н., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail:alex77_66@mail.ru

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

Аннотация: Местные природные растения могут предоставить большой выбор декоративных растений, предназначенных для любых способов озеленения, прекрасно адаптированы к местным условиям. К перспективным для озеленения видам относятся тысячелистник обыкновенный, шалфей лекарственный и другие.

Ключевые слова: луговые травы, дикорастущие виды, городские территории, тысячелистник обыкновенный, вегетативное размножение.

Зеленые травянистые насаждения являются важным элементом благоустройства городских территорий, они представляют не только органическую часть планировочной структуры города, но и выполняют комплекс важных экологических функций.

Интенсивное развитие современных городов предъявляет определенные требования к подбору ассортимента растений, обладающих высоким уровнем эколого-адаптивных реакций, к организации зеленых насаждений, являющихся основным средоулучшающим фактором урбаноcреды. [3, с.216].

По мере возрастания интенсивности антропогенного воздействия на природные компоненты среды, вопросы совершенствования пластических характеристик городских пространств с помощью растительности все более связываются с необходимостью ее эффективного использования в целях повышения экологической устойчивости среды [5, с.295].

Наличие в городах достаточного количества зеленых насаждений способствует очищению атмосферы, снижает уровень шума и благоприятно действует на состояние человека в целом.

Местные природные растения могут предоставить большой выбор декоративных растений, предназначенных для любых способов озеленения, прекрасно адаптированы к местным условиям и являются перспективным материалом, существенно дополняющим культурный ассортимент [1, с.22].

Дикорастущие виды обладают ценными декоративными показателями, хорошо приспособлены к местным климатическим и экологическим условиям.

В связи с этим, для расширения ассортимента растений, применяемых в системе озеленения, предлагается использовать многолетние травянистые растения местной флоры [2, с.23].

Перспективы использования многолетников очень велики, а потенциальные возможности их вообще не реализованы.

В совместном докладе В.П. Горяиновой и Л.А.Белых (2010) МГУ им.М.В. Ломоносова, были рассмотрены основные принципы подбора ассортимента цветочных культур в условиях городов. Предлагается увеличить долю многолетних травянистых растений, которые при правильном подборе могут явиться структурными декоративными доминантами композиций [4, с.126-129].

Их устойчивость к суровым климатическим и экологическим условиям позволяют заключить, что они являются наиболее перспективными цветочными культурами для озеленения городов большинства российских регионов.

Особенностью травянистых многолетних растений является способность зимовать в открытом грунте, ежегодно возобновлять свой цикл развития (рост, цветение, плодоношение) и продолжать его в течение многих лет за счет органов, приспособленных для перезимовки.

Хорошей тенденцией является использование местных видов травянистых растений в насаждениях, при условии, что растения, что в первый год жизни будут изыматься из природных местообитаний, а в последующие за счет размножения вегетативными органами.

Декоративные травянистые многолетники распространены в цветниках и на газонах, обладают неоспоримыми преимуществами

перед однолетними цветковыми культурами. Это высокое разнообразие декоративных качеств, морозостойкость, способность у многих видов к вегетативному размножению, отсутствие ежегодных затрат на выращивание рассады.

К перспективным для озеленения видам относятся тысячелистник обыкновенный, шалфей лекарственный и другие.

Тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.)



Рис.1. Тысячелистник обыкновенный

Травянистый многолетник. Корневая система состоит из многочисленных корней и корневищ. Стебли высотой 20-60 (120) см, прямостоячие, одиночные или немногочисленные, простые или в верхней части разветвленные (рис. 1).

Листья ланцетовидные, продолговатые, длиной 3-15 (нижние до 40) см, шириной 0,5- 3 (до 5) см, снизу с точечными железками, дважды или трижды (не до самого основания) перисто-рассеченные, с многочисленными (15 . 30) первичными долями, имеющими по 9 - 15 вторичных зубчатых долек. Листорасположение очередное.

Соцветие – мелкие корзинки 4-10 мм в диаметре в многочисленных неравно-высоких сложных щитках. Листочки обертки зеленые или бурые, продолговатые до почти яйцевидных, 3 - 4(6) мм длиной, с выступающей средней жилкой, по краю с пленчатой каймой. Краевых цветков пять, они белые или розовые. Язычки краевых цветков 2-4 мм длиной, почти округлые, на верхушке зубчатые. Завязь нижняя одногнездная. Прицветники на цветоножке яйцевидные, пленчатые.

Плоды - плоские, продолговатые, серебристо-серые семечки, длиной 1.5 - 2.3 мм, шириной 0.5 - 0.9 мм, с мелкими продольными бороздками и боковыми крылообразными краями.

Цветет растение с мая по октябрь. Плодоносит с августа, часто в это же время отмечается второе цветение. Максимальная плодовитость около 25 тыс. семян, которые в свежем состоянии прорастают с глубины не более 3-4 см.

Размножается семенами и вегетативно.

Одним своим присутствием тысячелистник оказывает положительное влияние на окружающие растения. Прекрасно растет на солнце и в полутени.

Разнообразие форм и окрасок, нетребовательность к почве и уходу, раннее цветение одних, непрерывное цветение с весны до осени других, большой выбор растений для солнечных и тенистых, сухих и влажных мест обуславливают декоративную ценность многих дикорастущих растений местной флоры Приамурья.

Виды аборигенной флоры могут быть использованы в групповых и одиночных посадках, для бордюров, ковровых клумб и других элементов озеленения (рис. 2).



**Рис.2. Использование Тысячелистника обыкновенного в озеленении
в качестве элемента «бордюра»**

Многолетние травянистые растения, при правильном использовании в цветочных композициях, позволят оптимизировать ассортимент декоративной растительности, повысит устойчивость фитокомпозиций и продлят период их декоративности.

Список литературы:

1. Беркаль, И.В. Разнотравье Приамурья. / И.В. Беркаль - Изд-во Даль ГАУ, 2014.- 131с.
2. Беркаль, И.В. Луговая растительность естественных кормовых угодий Амурской области. / И.В. Беркаль Изд-во Даль ГАУ, 2003.- 121с.
3. Бухарина, И.Л. Эколого-биологические особенности древесных растений в урбанизированной среде / И.Л. Бухарина, Т.М. Поварницина, К.Е. Ведерников. –Ижевск.-2007.– 216с.
4. Горяинова, В.П. Основные принципы подбора ассортимента цветочных культур в условиях городов/В.П. Горяинова, Л.А. Белых // Научные основы экологии, мелиорации эстетики ландшафтов: Материалы конференции.- 2010.- С. 126-129.
5. Нефедов, В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды / В.А. Нефедов.– СПб.: 2002.– 295с.

УДК 627.4:504.61

**ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СЕВЕРНЫХ
ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ Г. НЕРЮНГРИ РЕСПУБЛИКИ
САХА (ЯКУТИЯ)**

Бочкарева В.С.,

ведущий инженер ОТ, ТБ, ГО и ЧС, ООО «Спецтранс Чульман»;

Шелковкина Н.С., канд. с.-х. наук, доцент;

E-mail: shns@mail.ru;

Юст Н.А., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: yustnatal@mail.ru

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация:** В статье рассмотрены особенности водопользования городов в условиях севера. Обозначены проблемы водоснабжения и водоотведения, количества и качества водных ресурсов примере города Нерюнгри.*

***Ключевые слова:** водоснабжение, водоотведение, качество, водообеспеченность, северные города.*

Обеспеченность САХА (Якутии) водными ресурсами достаточно высокая. На территории республики протекает свыше 700 тыс. рек длиной более 10 км (314 рек длиной более 100 км), свыше 800 тыс. озер с площадью более 1 га и сотни тысяч болот (около 5 % территории) и 10 крупных водохранилищ. К водным ресурсам относятся и многолетняя мерзлота (30 км³ воды в виде льда только в 10-метровом верхнем горизонте грунта). В то же время, некоторые районы вододефицитны, поскольку практически все малые и средние реки зимой промерзают до дна, а также, потому что вечная мерзлота играет роль водоупора. Ограничение связи поверхностных и подземных вод снижает уровень инфильтрации атмосферных осадков и осложняет условия формирования ресурсов подземных вод. Ежегодно из поверхностных и подземных водоемов забирается около одного процента от формирующегося на территории стока ежегодно, 66 % этой воды потребляется промышленностью, энергетикой и

сельским хозяйством, 34 - жилищно-коммунальное водопотребление [1].

Освоение северных районов всегда было связано с созданием относительно крупных населенных пунктов, что объяснялось их отдаленностью и отсутствием постоянных транспортных связей. В настоящее время в северных районах России расположено около 400 городов и крупных поселков. Среди них такие, как Якутск, Магадан, Мирный, Тында, Нерюнгри и др. В городах и крупных поселках проживает около 80 % населения Севера, что свидетельствует о высокой концентрации населения в городах [4].

Территория Нерюнгринского района расположена в южной части Республики Саха (Якутия). Площадь территории 98,9 тыс. км². Рельеф горный. Большую часть занимает Алданское нагорье, на юге - Становой хребет. Климат района - резко-континентальный. Большая часть населения живет в городе. По состоянию на конец 2017 на территории района разрешительные документы на право пользования водными объектами имеют 19 субъектов хозяйствующей деятельности: ООО «Транснефть-Восток», ПК Артель старателей «Новая», филиал Нерюнгринская ГРЭС АО «ДГК», ООО «Спецтранс Чульман», Нерюнгринский разрез ОАО ХК «Якутуголь», ОАО «Нерюнгринский водоканал» и другие. На территории районного центра протекают реки Чульман, ее приток р. В. Нерюнгри, р. Олонгро.

В решении проблем водоснабжения, прежде всего важно оценить непосредственно сам источник водоснабжения. Так, например, в Амурской области на фоне усиливающегося антропогенного загрязнения источников питьевого водоснабжения очистке подвергается лишь часть забираемой для хозяйственно-питьевых нужд воды. Значительная часть сельского населения пользуется водой без какой-либо предварительной очистки. Износ сетей и водопроводных сооружений по области составляет 60...100 % [3].

Источником водоснабжения города Нерюнгри являются подземные воды Омулинского, Нерюнгринского и Верхне-Нерюнгринского водозаборов. Проектная производительность водозаборов составляет: Омулинский - 11600 м³/сутки; Нерюнгринский - 13900 м³/сутки; Верхне-Нерюнгринский - 30000 м³/сутки. Суммарная подача воды водозаборами достигает 55 500 м³ в сутки [2].

Водозабор "Омулинский" состоит из 8 артезианских скважин. Вода подвергается обеззараживанию, а затем по водоводам N 5,6 подается на КОС, КНС-8 и потребителям пос. Серебряный Бор, по водоводам N 3,4 попутным потребителям и в резервуары насосной станции 3-го подъема города, непосредственно с насосной станции 2-го подъема вода подается на Нерюнгринскую птицефабрику. Расположен за городом.

Водозабор "Нерюнгринский" расположен в черте города. Он состоит из 6-ти артезианских скважин, водоводов, трех резервуаров чистой воды: $V=1000 \text{ м}^3$ каждый, хлораторной и насосной станции 2-го подъема. На насосную станцию 2-го подъема вода поступает от собственных артезианских скважин и от водозабора "Верхне-Нерюнгринский". После обеззараживания вода по водоводу N 16 подается попутным потребителям и в резервуары насосной станции 3-го подъема (16 узел, промзона), по водоводу N 17 на г. Нерюнгри (старый город), по водоводам N 11,13 попутным потребителям и в резервуары насосной станции 3-го подъема города, по водоводу N 12 в резервуары насосной станции 3-го подъема города.

На водозаборе "Верхне-Нерюнгринский" отбор воды производится из 8 скважин. Вода с водозабора, расположенного за чертой города, по водоводам N 9, 10 подается на водозабор "Нерюнгринский".

Обеззараживание питьевой воды осуществляется путем хлорирования с использованием сжиженного хлора. Существующие опасные производственные объекты (хлораторные водозаборов и расходный склад хлора) введены в эксплуатацию в 1978-1981 годах и не соответствуют современным требованиям промышленной безопасности. Сжиженный хлор - экологически опасное вещество, так как не исключает возможность заражения местности хлором в случае аварии на хлораторной.

Система отведения сточных вод от жилых кварталов г. Нерюнгри и пос. Серебряный Бор, промышленных предприятий, а также объектов социальной сферы включает в себя следующие объекты: канализационные сети промзоны ОАО ХК "Якутуголь" с насосной станцией; канализационные сети г. Нерюнгри; канализационный коллектор от города до площадки канализационных очистных сооружений с насосными станциями; сбросной канализационный коллектор очищенных сточных вод от канализационных

очистных сооружений до р. Олонгро; канализационные очистные сооружения. Водоотводящая сеть города имеет общую протяженность 132,82 км. Канализационные очистные сооружения расположены в районе пос. Серебряный Бор.

Система канализации г. Нерюнгри запроектирована на прием хозяйственно-бытовых сточных вод. Производственные стоки от отдельных промышленных предприятий очищаются от вредных примесей на локальных очистных сооружениях и только после этого сбрасываются в городскую хозяйственно-бытовую канализацию. Кроме того, в систему бытовой канализации принимаются производственные сточные воды, близкие по составу к бытовым стокам.

Основной проблемой в системе водоотведения является состояние оборудования насосных станций (процент износа составил 97%) и сетей водоотведения (с износом в 81%). В связи с существующим положением дел, необходима замена оборудования на более качественное, менее энергоемкое соответствующее современным требованиям, автоматизация технологического процесса, замена старых труб.

Вызывает беспокойство и состояние очистных сооружений. Введенные в эксплуатацию в 1980-1985 годах они изначально были построены с существенными отклонениями от проекта. Кроме того, износ сооружений достигает 60%, оборудование морально устарело и не может обеспечить очистку сточных вод до нормативных требований, предъявляемых к сбросу веществ в водный объект (р. Олонгро) рыбохозяйственного назначения первой категории [2].

В результате функционирования очистных сооружений (ОС 2) в п. Чульман установлено ухудшение качества воды р. Чульман ниже выпуска сточных вод (содержание нитратов превышено в 3,8 раза, хлоридов в 6,9 раза, натрия в 1,5 раза, калия в 5,1 раза). Также установлено ухудшение качества воды р. Чульман ниже выпуска сточных вод станции биологической очистки 3 п. Чульман, выразившееся в увеличении содержания в воде водотока ниже выпуска нитратов в 1,2 раза, сульфатов в 2,3 раза, магния в 1,5 раза.

Ждут решения и такие проблемы, как вторичное загрязнение водных объектов загрязняющими веществами, поступающими с территорий, подвергшихся добыче полезных ископаемых, отсутствие ливневой канализации с очистными сооружениями для сбора и очистки загряз-

ненных стоков (ливневых, талых) вод с территорий жилых зон поселений, несоответствие качества питьевой воды из-за отсутствия необходимых сооружений по обработке питьевой воды. Необходимо строительство и замена коммуникаций.

Для решения вышеперечисленных проблем разрабатываются и реализуются программы, включающие мероприятия по улучшению сложившейся ситуации с водопользованием, в частности Государственная программа Республики Саха (Якутия) "Развитие водохозяйственного комплекса Республики Саха (Якутия) на 2012-2020 годы", Государственная программа Республики Саха (Якутия) "Охрана окружающей среды Республики Саха (Якутия) на 2012-2019 годы".

Список литературы:

1. Государственный Доклад об экологической ситуации в Республике Саха (Якутия) в 2016 году / Министерство охраны природы РС (Я), г. Якутск, 2017.

2. Развитие водохозяйственного комплекса республики САХА (Якутия) Региональная программа по модернизации систем водоснабжения и водоотведения муниципального образования "Город Нерюнгри" Нерюнгринского района Республики Саха (Якутия), г. Якутск, 2013.

3. Розовик, А.А. Оценка количественных и качественных характеристик источников водоснабжения на территории Амурской области / А.А. Розовик, Н.А. Юст, Н.С. Шелковкина // Актуальные проблемы, современное состояние, инновации в области природообустройства и строительства: матер. Всерос. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра техн. наук, проф., заслуженного мелиоратора РФ И.С. Алексейко (г. Благовещенск, 11 ноября 2015 г.) / – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2015. – С.154-163.

4. Шимко А.В. Особенности водоснабжения северных городов / А.В. Шимко, Н.А. Юст, Н.С. Шелковкина // Актуальные проблемы, современное состояние, инновации в области природообустройства и строительства: матер. Сарос. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра техн. наук, проф., заслуженного мелиоратора РФ И.С. Алексейко (г. Благовещенск, 11 ноября 2015 г.) / – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2015. – С.204-208.

УДК 371.385.4

**ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ОРГАНИЗАЦИЮ
ПРОЕКТА ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОГО
ПРАКТИКУМА
«ЭКОГРАД»**

Бурчёнкова Т.А.,

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа №26 г. Благовещенска»**

***Аннотация:** МАОУ «Школа №26 г. Благовещенска» составлен и реализуется проект по вовлечению учащихся школ города в практическую, проектную и исследовательскую деятельность, в рамках дополнительного образования через реализацию эколого-биологического практикума.*

***Ключевые слова:** учащиеся, эколого-биологический практикум, образование, проектная деятельность.*

Результатом реализации проекта является:

1. Охват учащихся города дополнительным образованием эколого-биологической направленности - 75%;

2. Приобщение 60% детей города к исследовательской и проектной деятельности от общего числа участников практикума, в том числе детей с ОВЗ;

3. Обеспечение интеграции высшего, общего и дополнительного образования;

4. Рост призовых мест на региональном и всероссийском уровнях до 20%;

5. Расширение материально-технической базы Детского экологического центра;

6. Формирование экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья учащихся.

Экологическое образование- непрерывный процесс обучения, воспитания и развития ребенка, направленный на формирование его экологической культуры, которая проявляется в эмоционально-по-

ложительном отношении к природе, окружающему миру, в ответственном отношении к своему здоровью и состоянию окружающей среды, в соблюдении определенных моральных норм, в системе ценностных ориентаций.

Цель проекта: Вовлечение учащихся школ города в практическую, проектную и исследовательскую деятельность, в рамках дополнительного образования через реализацию эколого-биологического практикума.

Задачи проекта:

1. Приобщение детей и подростков города к исследовательской и проектной деятельности эколого-биологической направленности, освоение новых форм поиска, обработки и анализа информации.
2. Закрепление и расширение теоретических знаний, полученных школьниками по дисциплинам естественнонаучного цикла.
3. Развитие и реализация творческого потенциала учащихся через участие в конференциях, конкурсах, олимпиадах различного уровня.
4. Трудовое воспитание, воспитание любви к родному краю, бережному отношению к природе.
5. Развитие сети социального партнерства в целях совершенствования исследовательской и природоохранной работы школьников.
6. Развитие практических умений по изучению и улучшению состояния окружающей среды, навыков работы с оборудованием, приобретение опыта принятия экологических решений.

Проект рассчитан для учащихся 5-10 классов. Обучающиеся данной возрастной группы имеют достаточный уровень знаний по естественнонаучным дисциплинам, владеют определенными навыками исследовательской и проектной деятельности. Проект дает возможность школьникам применить полученные знания и навыки на практике с использованием современного оборудования, мотивирует к профессиональному самоопределению.

Проект рассчитан на 4 года и включает 4 этапа:

1 этап. **Подготовительный**-разработка модели проекта, составление сметы расходов знакомство с опытом работы образовательных учреждений по данному направлению работы.

2 этап. **Организационный**-разработка программ проекта заключение договоров и соглашений с партнерами, приобретение оборудования для осуществления проектной и исследовательской деятельности, информирование общественности о проекте

3 этап. **Практический**- реализация программ и мероприятий в рамках проекта, охват учащихся города дополнительным образованием эколого-биологической направленности результативное участие участников практикума в конференциях, конкурсах, олимпиадах, развитие социального партнерства, проведение мониторинговых исследований, анализ результатов реализации проекта и внесение корректив.

4 этап. **Итоговый**- анализ и оценка выполнения мероприятий в рамках проекта, подготовка методических рекомендаций, обобщение и распространение опыта работы по экологическому воспитанию, рост числа учащихся занимающихся в учебных объединениях эколого-биологической направленности.

Анализ динамики отношения к природе показал повышения интереса у учащихся школ города Благовещенска к проблемам экологии.

Проведена уже достаточно большая работа. В 2017 году учащимися членами городской общественной экологической организации «Земляне», в которую входят ученики школ города проведено 14 городских мероприятий, 6 акций, 5 мастер-классов, 4 конференции экологической направленности. Учащиеся стали победителями конкурсов, конференций областного, регионального и Всероссийского уровней

В реализации поставленных задач оказывают помощь социальные партнеры.

Заключены договоры с ФГБОУ «Благовещенский Государственный Педагогический университет», Амурский филиал учреждения Российской Академии наук Ботанического сада-института ДВО РАН, ФГБОУ ВО «Дальневосточный Государственный Аграрный университет», ГОАУ ДПО «Амурский областной институт развития образования» и др. Взаимодействие заключается в проведение совместных семинаров с целью диссеминации опыта, участие в работе экспертных групп при анализе учебных программ, методических материалов и конкурсных работ, оказание помощи в организа-

ции работы по предпрофильной подготовке и профильному обучению, оказание научно-методической помощи в организации исследовательской деятельности учащихся и практической помощи в проведении эколого-биологических исследований и др.

Составлены соглашения о прохождении эколого-биологической практики на базе Детского экологического центра учащимися 6 общеобразовательных организаций города Благовещенска.

В рамках реализации проекта учащиеся школ города знакомятся с методиками проведения эколого-биологических исследований, с современным цифровым оборудованием для проведения исследований. Получают возможность на более высоком современном уровне проводить исследования.

На занятиях школьники под руководством педагогов проводят мини исследования в соответствии с программой, учатся анализировать результаты своей работы, делать выводы. Каждое занятие – это завершённое исследование изучаемого объекта: почвы, воздуха и т.д..

По окончанию практикума учащиеся готовят минипроекты по проделанной работе, определяются с тематикой дальнейших исследований, которые школьники будут представлять на конкурсах, конференциях различного уровня.

Каждый ребенок имеет возможность выбрать режим и темп освоения программы. В программе уделяется особое внимание одаренным детям и детям с ограниченными возможностями здоровья.

Трудовое воспитание учащихся реализуется в рамках проекта через участие учащихся школ города в природоохранных акциях, субботниках. Для реализации этапов проекта имеются необходимая материально-техническая база и кадровый потенциал, включая социальных партнеров.

Основными результатами реализации проекта являются:

1. Охват учащихся города дополнительным образованием эколого-биологического направления - 75%.
2. Приобщение 60% детей города к исследовательской и проектной деятельности от общего числа участников практикума, в том числе детей с ОВЗ.
3. Обеспечение интеграции высшего, общего и дополнительного образования.

4. Рост призовых мест на региональном и всероссийском уровнях до 20% от количества участников.

5. Амурская область – территория здоровья.

6. Расширение материально-технической базы Детского экологического центра с целью проведения круглогодичных опытно-исследовательских работ школьниками.

5. Формирование экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья учащихся.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Об образовании РФ» 2012г.
2. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды». Отдельный раздел Закона «Об охране окружающей среды» 2001г.
3. Войтенко В. В. Ребенок – природа – здоровье. // Непрерывное экологическое образование: проблемы, опыт, перспективы. Материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции. – Томск: ОГБУ РЦРО. 2013.
4. Дзятковская Е.Н. Проектируем содержание внеурочной деятельности по формированию экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни: Методическое пособие - М.: Образование и экология. 2012, - 72 с.
5. Дзятковская Е.Н. Экологическая безопасность в школе и дома: Книга для педагогов и родителей. Изд-ние второе, перераб. - М.: Образование и экология, 2012. - 40 с.

УДК 712.4:615.918

ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯДОВИТЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА

Беркаль И.В., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: lhile@dalgau.ru;

Васюкова А.Н., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: alex77_66@mail.ru,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы использования ядовитых растений на различных объектах ландшафтной архитектуры г. Благовещенска. Дано краткое описание ядовитых видов хвойных, красивоцветущих кустарников и цветочных растений. Предложены мероприятия, направленные на предотвращение случаев отравления токсинами растений, применяемых при озеленении города.

Ключевые слова: ядовитые растения, токсины, алкалоиды, гликозиды, эфирные масла.

Ежегодно более 15000 детей в России страдают от отравлений растениями. Согласно статистике, 85% обращений в центры отравлений приходится на детей в возрасте до 6 лет, проглотивших части ядовитых растений. Обращений, причина которых – воздействие ядовитых растений на кожу или глаза, около 3%. В ходе профессиональной деятельности ландшафтных дизайнеров, занимающихся реализацией проектов, неприятные последствия контактов с ядовитыми растениями, как правило, выражаются в воздействии токсинов на кожу [3, 11-14]. Исходя из приведённых фактов, актуальность настоящей темы не вызывает сомнений.

Целью нашей работы является знакомство с некоторыми видами ядовитых растений, которые применяются в Амурской области на различных объектах ландшафтной архитектуры.

Ядовитыми называют растения, которые в процессе эволюции приобрели способность вырабатывать и накапливать специфические биологически активные вещества (алкалоиды, гликозиды, сапонины, кумарины), способные нарушать нормальное течение тех или иных биохимических процессов организма и вызывать болезнь или смерть человека [2, 13-18; 4, 394].

Ядовитые хвойные растения, используемые в озеленении, представлены видами рода можжевельник (*Juniperus*), туя (*Thuja*) и тисом (*Taxus*).



Плоды можжевельника даурского – мелкие шишко-ягоды шаровидной формы, темно-бурого цвета с сизым налетом, довольно ядовиты. Действующие вещества – эфирное масло, наполовину состоящее из третичного спирта – сабинола и различных терпеновых соединений (до 30 % состава) – сабинена, пинена, кадинена, борнеола.

Дети могут соблазниться сочными шишко-ягодами. Первые признаки отравления – жжение в подложечной области, тошнота, рвота, учащенное сердцебиение. В дальнейшем учащается мочеиспускание, развивается изнуряющий понос с кровью. Вследствие перевозбуждения центральной нервной системы появляются судороги, пострадавший теряет сознание.

К ядовитым кустарникам относятся некоторые виды жимолости. У жимолости Шамиссо плод – почти шаровидная ярко-красная ягода из двух сросшихся доверху завязей, известны случаи отравления детей плодами жимолости, имеющими довольно привлекательный вид.



Растение оказывает раздражающее действие на желудок, что проявляется болевыми ощущениями в подложечной области, тошнотой и рвотой. Нередко у пострадавших развивается понос. Болевые ощущения могут сохраняться в течение нескольких дней.

Одними из наиболее опасных многолетников городских клумб является аконит (*Aconitum*), содержащий высокотоксичные алкалоиды, которые при контакте с растениями могут попасть в организм человека через кожу.

Все растение – от корней до пыльцы – чрезвычайно ядовито, ядовит даже запах. Ядовитые вещества, содержащиеся в аконитах, могут всасываться в кровь даже с неповрежденной кожи [1, 52; 2, 174].

Действующим началом аконита является преимущественно алкалоид аконитин. Особенно опасен псевдоаконитин, несколько миллиграммов которого способны вызвать у человека смертельное отравление.

Действие аконитина развивается очень быстро. У пострадавшего быстро появляется обильное слюноотечение, тошнота, рвота, понос, одышка, ощущения «мурашек по коже», чувство замирания сердца.



Дурман обыкновенный – украшение цветочных композиций – содержит очень ядовитые алкалоиды тропана [5, 319].



Отравления дурманом чаще являются результатом ошибочного употребления его в пищу. Известен случай группового отравления листьями растения, попавшими в салат. В городах Приамурья ежегодно фиксируются случаи отравления подростков, которые используют семена дурмана для получения состояния эйфории и галлюцинаций.

Одним из первых проявлений действия дурмана является сухость во рту. Вскоре появляется чувство жара, зрение ухудшается, развиваются светобоязнь, головная боль, головокружение. Нарушается психика, появляются галлюцинации. Координация движений во время отравления нарушена. Развивающееся первоначальное чувство тоски и беспокойства быстро сменяется более или менее резко выраженным психическим возбуждением.

При тяжелых отравлениях возможно коматозное состояние.

Среди декоративных однолетников большую опасность представляет клещевина обыкновенная а именно – её семена: съедание 1 семени может привести к летальному исходу ребёнка, 6-8 семян – к отравлению взрослого человека.



Семена содержат алкалоиды рицинин и рицинол (0,1-1,0%), а также ядовитый токсальбумин – рицин. Токсины, содержащиеся в семенах и листьях клещевины, подавляют синтез белков в кишечной стенке, в результате чего она разрушается и кишечник перестает функционировать [2, 255-259].

Первые симптомы отравления (геморрагия сетчатки глаз) наступают не ранее чем через 15 часов. Отравление сопровождается головокружением, головной болью, сильным гастроэнтеритом, сердцебиением и судорогами, вызывает рвоту и колики, кровотечения из желудочно-кишечного тракта и смерть через 5-7 дней. Вред здоровью непоправим, выжившие не могут полностью восстановить здоровье, что объясняется способностью рицина необратимо разрушать белки тканей человека.

Из приведённого обзора видно, что, не смотря на запрет применения ядовитых растений на территории некоторых учреждений, подобные виды имеют значительное распространение на объектах ландшафтной архитектуры. Следствием этого является печальная статистика обращений детей с отравлениями и другими недугами за помощью в медицинские учреждения.

Мы считаем, что к разработке ассортимента растений для озеленения следует относиться более серьёзно и ответственно, тщательно изучая биоэкологические особенности видов.

В случае применения токсичных (ядовитых) растений в различных категориях насаждений, на которые не распространяется запрет, следует устанавливать информационные таблички, содержащие данные об особенностях этих растений. На наш взгляд, это будет способствовать повышению экологической культуры взрослого населения и, как следствие, снижению случаев неблагоприятного воздействия растений на детей.

Список литературы:

1. Авдеев, А.И. Особенности отравления ядовитым растением аконит (*Aconitum*) / А.И. Авдеев, В.К. Ананьев // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Хабаровск, 2010. № 11. С. 51-54.
2. Гусынин, И.А. Токсикология ядовитых растений / И.А. Гусынин. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 624 с.
3. Ефремов, А. П. Смертоносные растения и грибы / А. П. Ефремов. – М.: Оверлэй, 2001. – 175 с.
4. Журба, О.В. Лекарственные, ядовитые и вредные растения / О.В. Журба, М.Я. Дмитриев. – М.: КолосС, 2008. — 512 с.
5. Иванов, В.В. Отравление дурманом у школьников – медико-социальная проблема / В.В. Иванов, Е.А. Изверова, А.А. Кадура // Бюлл. медицинских Интернет-конференций, Том. 4, 2014. – С. 319.

УДК 627.4:504.61

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БЕРЕГОУКРЕПИТЕЛЬНЫХ РАБОТ
В РАЙОНЕ БАССЕЙНА РЕКИ АМУР**

Горбачева Н.А., ст. преподаватель,

E-mail: gorbacheva-na78@mail.ru;

Гребенщикова Е.А., канд.биол.наук., доцент,

E-mail: grebenshchikova72@mail.ru;

Молчанова Т.Г. канд.с.-х.наук., доцент,

E-mail: t.a.n.e@mail.ru

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация:** Проведение берегоукрепительных работ заключается в максимально возможном комплексном использовании водных ресурсов и сохранения окружающей природной среды. При производстве работ предусмотрены мероприятия, направленные на охрану водных ресурсов.*

***Ключевые слова:** инженерная защита, охрана водных ресурсов, водоохранная зона.*

В современном обществе резко возрастает роль охраны окружающей среды, призванной на основе оценки степени вреда, приносимого природе индустриализацией производства, разрабатывать и совершенствовать инженерно – технические средства защиты окружающей среды, всемерно развивать основы создания замкнутых и безотходных технологических циклов и производств.

Так, например защита окружающей среды в Китае проводится согласно основного законодательного акта по охране окружающей среды «Закон КНР об охране окружающей среды». А так же специальными законами, регламентирующими охрану среды по разным направлениям [6].

Проведение намечаемых берегоукрепительных работ заключается в максимально возможном комплексном использовании водных ресурсов и сохранения окружающей природной среды.

Река Амур – одна из крупнейших рек Дальневосточного региона. Химический состав реки Амур формируется под влиянием стоков, поступающих в реку от источников, сосредоточенных на территориях Читинской, Амурской областей, Еврейской автономной области, Хабаровского и, частично, Приморского краев и со стороны КНР. Вода реки Амур оценивается диапазоном от «слабо загрязненная» до «грязная».

Кроме того, химический состав формируется под влиянием промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод г. Благовещенск. На качество вод р. Амур также оказывает влияние сток рек Зея и Буряя [5,7].

Возможными источниками и видами воздействия на водную среду являются: изъятие земель водного фонда реки Амур и поймы под сооружение набережной и образование территории; забор воды на технологические нужды; нарушение (изъятие) и заиливание дна при строительстве набережной и образовании территории, и как следствие, ухудшение обитания гидробионтов; неорганизованный вынос загрязняющих веществ с территорий рабочих зон; воздействие, связанное с условиями жизнеобеспечения строительных рабочих; загрязнение воды с работающего технологического оборудования горючесмазочными материалами; попадание в воду нефтесодержащих вод, хозяйственно - бытовых стоков, твердых бытовых отходов и сухого мусора при работе технического и транспортного флота. Кроме антропогенной нагрузки на химический состав воды реки Амур оказывают влияние физико-географические условия, обусловленные наличием сложной системы проток, рукавов и водоемов, многообразием озер и гидрологические условия, характеризующиеся малой водностью. Также негативное воздействие на качество воды реки Амур может быть обусловлено производством работ и выносом загрязняющих веществ с территории строительной площадки с неорганизованным стоком, образующимся при выпадении атмосферных осадков.

Основными загрязняющими веществами воды рек бассейна Амура являются соединения металлов, фенолы, легко- и трудноокисляемые органические вещества, аммонийный азот, взвешенные вещества, нефтепродукты, фосфаты и другие.

Итогом вышеперечисленных воздействий является не только ухудшение качества воды в реке, меняются также ее гидрологиче-

ский и гидрохимический режимы, снижается способность к самоочищению. Химический анализ по определению степени загрязнения поверхностных вод реки Амур показал, что значения концентраций загрязняющих веществ на период отбора проб не превышали ПДК. Оценка загрязненности поверхностных вод реки Амур выполнена в соответствии с нормами ГН.2.1.5.1316-03 [3].

Таблица

**Количественная характеристика неорганизованного сброса
загрязняющих веществ**

Загрязняющее вещество	Объем стока дождевых вод, м ³ /га	Объем стока талых вод, м ³ /га	Коэффициент i-го загрязняющего вещества в дождевых и талых водах, мг/л	Масса сброса загрязняющего вещества, т
Взвешенные вещества	338,65	64,68	6000	169,39
Нефтепродукты	338,65	64,68	90	2,54
БПК	338,65	64,68	210	5,93

Исходя из данных приведенных в таблице 1 количество загрязняющих веществ находится в пределах допустимых концентраций [2].

В естественных условиях для участка предполагаемого образования территории характерно наличие крупных форм аккумуляции наносов (занесения). Вместе с тем, повышенный транспорт наносов с участка преобладания размыва обусловит возможность аккумуляции избыточной их части (по отношению к транспортирующей способности потока) на нижележащем участке русла с выраженной плесовой ложтиной и причалами пассажирского и торгового портов г. Благовещенска. Повышение дна (уменьшение глубин) на нижнем участке русла составит в среднем до 1 м и не окажет существенного негативного влияния на условия судоходства и функционирования причалов на данном участке. Стеснение русла на участке образования территории вызовет в паводки подпорное повышение уровней воды, с максимумом до 20-25 см в районе верхней границы данного участка, и незначительное, менее 5%, снижение средней

скорости потока на вышележащем участке, которое не окажет заметного влияния на состояние русла на этом участке. При производстве работ по разработке существующих конструкций набережной предусмотрены мероприятия, направленные на охрану водных ресурсов реки Амур: в границах рабочей зоны предусматривается движение и стоянка только используемого для производства работ автотранспорта и техники; для прохождения техники предусматривается устройство временных внутриплощадочных автодорог, проездов и съездов; покрытие поверхности временных автодорог, производственно-складских и конторских помещений предусмотрено твердое, из сборных железобетонных плит толщиной 17 сантиметров; временные съезды и проезды устраиваются с покрытием из песчано-гравийного грунта толщиной 20 сантиметров; строительный мусор и отходы, а также бытовые отходы накапливаются в специальных емкостях, установленных на каждой производственно-складской площадке и, по мере накопления, вывозятся на согласованные с природоохранными органами места в установленном порядке; все используемое оборудование должно быть в технически исправном состоянии; отсыпку для образования территории предполагается выполнить сухоройными механизмами по направлению против течения реки Амур одновременно с устройством проектируемой шпунтовой стенки; во избежание образования застойных зон на пойменном участке после окончания работ предусматривается тщательная планировка поверхности участка.

Соблюдение вышеперечисленных организационных и технических мероприятий в водоохраной зоне в значительной степени предотвращает воздействие на качество воды в период строительства. Производство работ в акватории реки Амур включает выемку грунта из-под воды, а также работ по берегоукреплению (отсыпка камня, укладка железобетонных плит), по забивке шпунтовых рядов и отсыпкой за них грунта и будет сопровождаться образованием дополнительной мутности.

На рассматриваемом участке река Амур является водотоком высшей рыбохозяйственной категории и основное влияние при изменении качества воды на участках работ за счет образования дополнительной мутности будет оказываться на условия обитания гидробионтов. Других видов специального водопользования здесь не выявлено [4].

При осуществлении строительных работ для минимизации воздействия на водные ресурсы реки Амур особое внимание необходимо уделить особое внимание соблюдению предусмотренных природоохранных мероприятий.

Список литературы:

1. Техничко - экономическое обоснование берегоукрепление и реконструкция набережной реки Амур в городе Благовещенске, ЗАО «Ленгипроречтранс», 2007.
2. Гигиенические требования к охране поверхностных вод от загрязнений. СанПиН 2.1.5.980 – 00.
3. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. ГН.2.1.5.1316-03.
4. ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7 - ФЗ (с изменениями).
5. Розовик, А.А. Оценка количественных и качественных характеристик источников водоснабжения на территории Амурской области / А.А. Розовик, Н.А. Юст, Н.С. Шелковкина // Актуальные проблемы, современное состояние, инновации в области природообустройства и строительства: матер. Всерос. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра техн. наук, проф., заслуженного мелиоратора РФ И.С. Алексейко (г. Благовещенск, 11 ноября 2015 г.) / – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2015. – С.154-163.
6. Юст Н.А. Проблемы защиты окружающей среды в провинции ХЭНАНЬ, КНР / Н.А. Юст, ДУАНЬ ДЗЯМБО // Вестник студенческого научного общества: составлен по материал. междунар. науч.-практич. студенческой конференции, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский аграрный университет, 21-22 марта 2013 г. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. – С.418-421.
7. Yust, N. A. The impact of wastewater on the state of in rivers in Amur oblast / N. A. Yust, N.S. Shelkovkina // Materiály XI mezinárodní vědecko - praktická konference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2015». - Díl Ekologie.Zeměpis a geologie. Chemie a chemická technologie. Zemědělství. Zvěrolékařství. : Praha. Publishing House «Education and Sci-ence» s.r.o 28-30 stran.

УДК 630*5

**ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ
ХВОЙНЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ
ПОРОД НА ТЕРРИТОРИИ ДЕНДРАРИЯ ЛЕСООПЫТНОЙ
СТАНЦИИ (ЛОС) ГОРОДА СВОБОДНЫЙ**

Дядченко О.С., канд. биол. наук, доцент,

E-mail: diadchenko-1981@mail.ru,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация:** на шести участках произведена оценка естественного возобновления хвойных пород, произрастающих на территории лесопытной станции города Свободного: сосны обыкновенной, лиственницы даурской, ели сибирской, кедра корейского, кедрового стланика и можжевельника даурского.*

***Ключевые слова:** естественное возобновление, подрост, учетные площадки, ведомость перечета, карточка обследования, минерализованные полосы*

Лесопытная станция (ЛОС) г. Свободного была создана в 1949 г. в период становления лесного хозяйства на Дальнем Востоке. В это время все государственные леса области были переданы в ведение вновь организованного Амурского управления лесного хозяйства с сетью лесхозов. Вновь организованным лесным предприятиям необходимы были рекомендации по ведению лесного хозяйства в специфических условиях Амурской области, для разработки которых и была организована ЛОС в г. Свободном. Научные сотрудники были призваны ответить на вопрос, как вести хозяйство, чтобы леса области наиболее полно и постоянно служили человеку. Город Свободный был выбран из следующих соображений: нахождение в центре области и хорошая связь со всеми лесными регионами железнодорожными, автомобильными, водными и воздушными видами транспорта [1].

Объектом наших исследований является дендрарий лесопытной станции г. Свободного.

Цель работы – оценить естественное возобновление хвойных видов древесно-кустарниковых пород на территории дендрария лесопытной станции г. Свободного Амурской области.

Исследования проводились на четырех участках станции.

На первом участке, площадью 2,2 га, изучалось естественное возобновление сосны обыкновенной.

На данном участке произрастает сосна обыкновенная (древостой чистый), среднеполнотный (полнота – 0,6), захламленность отсутствует, рельеф равнинный. Подлесок представлен рододендром даурским, боярышником даурским, малиной сахалинской, характеризуется средней густотой, высота его составляет 0,4 м.

На участке было заложено 5 учетных площадок размером 4 м².

При анализе учетных площадок получены следующие характеристики естественного возобновления: состав смешанный (6С4Е), средний возраст – 4 года, средняя высота – 0,3 м, количество 12 тыс. шт./га. Размещение подроста агрегированное, состояние здоровое.

Распределение подроста по категориям крупности представлено на рисунке 1.

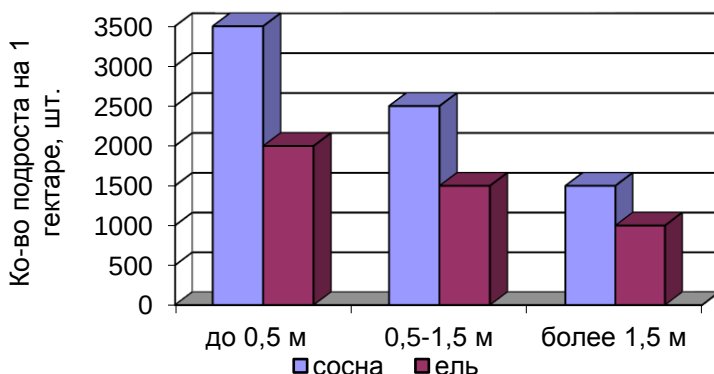


Рис.1. Распределение подроста сосны обыкновенной и ели сибирской по категориям крупности на первом участке

На учетных площадках встречается подрост сосны и ели. Преобладает подрост сосны обыкновенной высотой до 0,5 м, в количестве 3500 шт./га.

На втором участке, площадью 2,2 га, изучалось естественное возобновление ели сибирской.

В дендрарии ЛОС интродуцирована из г. Хабаровска в 1965 г. Взрослые экземпляры достигают высоты 18 м, таксационный диаметр ствола 14 см.

На данном участке произрастает ель сибирская (древостой смешанный, с участием сосны обыкновенной), среднеполнотный (полнота – 0,6), захламленность отсутствует, рельеф равнинный. Подлесок представлен рододендром даурским, боярышником даурским, малиной сахалинской, характеризуется средней густотой, высота его составляет 0,5 м.

На участке было заложено 20 учетных площадок размером 4 м².

При анализе учетных площадок получены следующие характеристики естественного возобновления: состав смешанный (6Е4С+К), средний возраст – 4 года, средняя высота – 0,3 м, количество 7375 шт./га. Размещение подроста групповое, состояние здоровое.

Распределение подроста по категориям крупности представлено на рисунке 2.

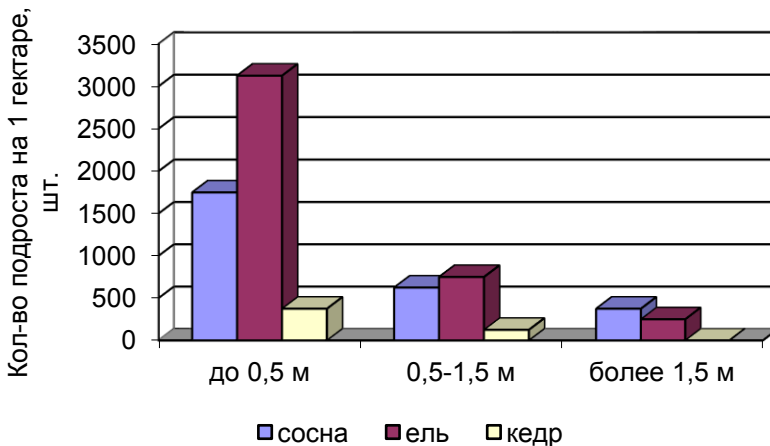


Рис.2. Распределение подроста по породам и категориям крупности на втором участке

На учетных площадках встречается подрост сосны, ели и кедра. Преобладает подрост ели высотой до 0,5 м в количестве 1750 шт./га, минимальным количеством представлен категория крупного подрост ели – 250 шт./га.

На третьем участке, площадью 1,2 га, изучалось естественное возобновление лиственницы даурской.

В дендрарий ЛОС интродуцирована из г. Новосибирска в 1960 г. Высота 17 м, диаметр 20 см. На территории ЛОС произрастает 100 экземпляров.

Данный участок представлен узкой полосой, шириной 16 м и протяженностью 750 м, в которой кроме лиственницы даурской единично произрастает ель сибирская, захламленность отсутствует, рельеф равнинный. Подлесок представлен рододендром даурским, ивой козьей, малиной сахалинской, характеризуется средней густотой, высота его составляет 0,3 м.

На участке было заложено 20 учетных площадок размером 4 м².

При анализе учетных площадок получены следующие характеристики естественного возобновления: состав смешанный (3Е2Л2К2Б1С), средний возраст – 3 года, средняя высота – 0,3 м, количество 10 000 шт./га. Размещение подроста групповое, состояние здоровое.

Распределение подроста по категориям крупности представлено на рисунке 3.

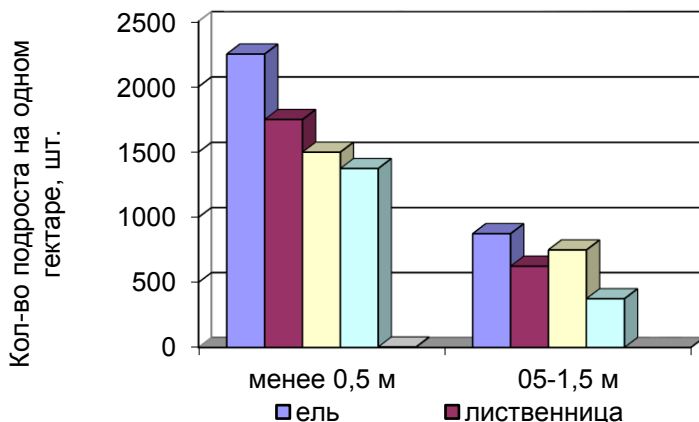


Рис.3. Распределение подроста по породам и категориям крупности на третьем участке

На учетных площадках встречается многообразие подроста ели, лиственницы, кедра, березы и сосны. Преобладает мелкий подрост всех вышеперечисленных пород, крупный подрост на исследуемом участке отсутствует.

На четвертом участке, площадью 1,2 га, изучалось естественное возобновление кедра корейского. На данном участке произрастает ель сибирская, под пологом сосна корейская (древостой смешанный, с участием сосны обыкновенной), захламленность отсутствует, рельеф равнинный. Подлесок представлен рододендронам даурским, ивой козьей, малиной сахалинской, характеризуется средней густотой, высота его составляет 0,5 м.

При анализе учетных площадок получены следующие характеристики естественного возобновления: состав смешанный (ЗЕ2С2К2Б), средний возраст – 3 года, средняя высота – 0,3 м, количество 10 000 шт./га. Размещение подроста групповое, состояние здоровое.

Распределение подроста по категориям крупности представлено на рисунке 4.

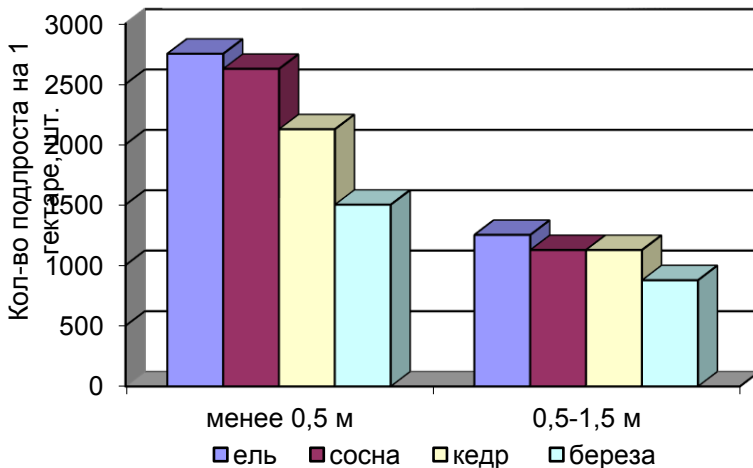


Рис.4. Распределение подроста по породам и категориям крупности на четвертом участке

На учетных площадках подрост кедра корейского высотой до 0,5 м встречается 21 шт., высотой от 0,5-1,5 м – 9 шт.

На пятом участке учитывали естественное возобновление кедрового стланика. В дендрарии ЛОС интродуцирован из пос. Соловьевск в 1970 году. Взрослые экземпляры высотой 3-4 м, диаметр 7-8 см. На исследуемой территории естественное возобновление кедрового стланика не обнаружено.

Можжевельник даурский (шестой участок). В ЛОС интродуцирован из Зейского лесхоза в 1970 г., высота 0,3 м. На исследуемой территории естественное возобновление можжевельника даурского не обнаружено.

По шкале оценки возобновления древесных пород в лесах Приморья и Приамурья, естественное возобновление хвойных пород в дендрарии ЛОС считается недостаточным и плохим и нуждается в частичном или полном проведении мер по его содействию [1].

Недостаточное и плохое естественное возобновление хвойных пород объясняется ежегодными пожарами на территории дендрария, рекреационными нагрузками, сбором недревесной продукции (грибы, ягоды).

Поэтому предлагаем следующие мероприятия: создать вокруг территории дендрария ЛОС противопожарные разрывы для предотвращения лесных пожаров путем закладки минерализованных полос; установить аншлаги; работникам лесхоза проводить в организациях и учебных заведениях лекции [2].

Список литературы:

1. Гуков Г.В. Лесоведение на Дальнем Востоке. – Владивосток.: Изд-во Дальневосточного университета, 1990. - 312 с.
2. Тихонов А.С., Набатов Н.М. Лесоведение. М., 1995. - 318 с.
3. Яборов В.Т, Леса и лесное хозяйство Приамурья. - Благовещенск, 2000. – 224 с.

УДК 614.7+628.1 (571.61)

**САНИТАРНО-ХИМИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ
В ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ АМУРСКОЙ
ОБЛАСТИ**

**Колесникова Т.П., канд. биол. наук,
Царькова М.Ф., канд. биол. наук, доцент,
E-mail: dalgau_uto@mail.ru**

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация.** Гидрохимический состав подземных источников централизованного водоснабжения Амурской области обусловлен, в основном, природными факторами. Подземные воды являются некондиционными по содержанию железа и марганца. Техногенное воздействие на подземные воды выражается, в основном, в ухудшении микробиологических показателей.*

***Ключевые слова:** подземные источники, водоснабжение, качество воды, санитарно-химические показатели, микробиологические показатели.*

Хозяйственно-питьевое водоснабжение Амурской области базируется преимущественно на подземных водных источниках (75 %), которые по сравнению с поверхностными объектами имеют ряд достоинств: отличаются высокой стабильностью бактериального и химического состава, а также в определенной степени защищены от антропогенного загрязнения. Поверхностные воды как источник водоснабжения используются в г. Благовещенске, г. Зея, пгт. Талакан. В южной, наиболее развитой в промышленном и, в первую очередь, сельскохозяйственном отношении части территории области обеспечение сельских населенных пунктов водой полностью осуществляется за счет подземных водных источников. Порядка 80% населе-

ния проживает на территории Амуро-Зейского артезианского бассейна, здесь же производится 80-90% сельскохозяйственной продукции [1].

Согласно материалам для государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году» по Амурской области количество зарегистрированных водозаборных скважин составляет 4800 единиц, включая эксплуатационные (действующие), резервные, законсервированные скважины, а также около 700 скважин, подлежащих ликвидации. За счет компонентов природного происхождения: железа и марганца, Амурская область относится к региону с некондиционными водами. Концентрация в подземных водах железа составляет от 20 до 100 мг/л, марганца – 1,5-11 мг/л, и в то же время отмечается низкое содержание фтора, меди кобальта и других микроэлементов, что создает неблагоприятную гидрохимическую ситуацию. На ряде месторождений производится очистка воды от железа, но фторирование и деманганация вод не проводятся. В связи с этим преобладающая часть населения употребляет некачественную питьевую воду, что в свою очередь приводит к распространению болезней обмена веществ, общей повышенной заболеваемости и стоматологическим проблемам.

Оценка качества питьевой воды в области проводится в рамках социально-гигиенического мониторинга ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области» на территориях всех муниципальных городов и районов области. Доля проб воды из подземных источников питьевого водоснабжения, не соответствующих санитарным требованиям по санитарно-химическим показателям в 2016 г. составила 37,8%, что ниже уровня 2014-2015 гг. при этом выше 2011 г. в 2,1 раза. Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям к 2016 г. снизилась, по отношению к 2012 г. в 2,8 раза, к 2014 г. в 2,2 раза, к 2015 г. в 1,6 раз. Наибольшее превышение доли проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям зафиксировано в 2013 г., что связано с крупномасштабным наводнением 2013 года на Дальнем востоке России и севере Китая (табл. 1).

Таблица 1

Состояние подземных источников централизованного питьевого водоснабжения и качество воды в местах водозабора [2]

Показатели	Год						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Количество источников централизованного питьевого водоснабжения, шт	589	589	589	584	584	591	591
из них не отвечает санитарными правилам и нормативам (%)	4,7	4,7	4,7	15,0	14,9	10,5	9,6
в том числе из-за отсутствия зон санитарной охраны (%)	4,7	4,7	4,7	7,7	7,7	5,1	4,1
Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям (%)	19,6	17,6	27,6	31,2	41,4	44,6	37,8
Доля проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям (%)	3,0	1,9	5,9	6,1	4,8	3,5	2,1
в том числе с выделенными возбудителями инфекционных заболеваний (%)	0	0	0	0	0	0	0

К территориям риска по качеству воды из подземных источников централизованного водоснабжения по санитарно-химическим показателям относятся - Свободненский, Бурейский, Константиновский, Октябрьский, Мазановский, Завитинский, Тамбовский, Шимановский, Ивановский районы, г. Свободный, г. Райчихинск (табл. 2).

Таблица 2

Ранжирование территорий риска по качеству воды из подземных источников централизованного водоснабжения по превышению железа в 2016 году [2]

Территория риска	Ранговое место	Превышение ПДК
Мазановский район	1	свыше 5 ПДК
Свободненский район	2	свыше 5 ПДК
Магдагачинский район	3	свыше 5 ПДК
Бурейский район	4	от 2,1 до 5 ПДК
Завитинский район	5	от 2,1 до 5 ПДК
Октябрьский район	6	от 2,1 до 5 ПДК
г. Свободный	7	от 2,1 до 5 ПДК
Тындинский район	8	от 2,1 до 5 ПДК
Михайловский район	9	от 2,1 до 5 ПДК
Ромненский район	10	от 2,1 до 5 ПДК
Зейский район	11	от 2,1 до 5 ПДК
г. Благовещенск.	12	от 2,1 до 5 ПДК

На безопасность питьевой воды, подаваемой потребителям, кроме качества исходной воды источников, в значительной степени влияет состояние разводящих водопроводных сетей, их протяженность, степень изношенности, вторичное загрязнение воды при аварийных ситуациях. По данным мониторинговых наблюдений в 2016 г. на территориях городов Свободный, Шимановск, Благовещенск, Райчихинск, Завитинского, Тамбовского, Октябрьского, Благовещенского районов уровни загрязнения питьевой воды железом в распределительной водопроводной сети значительно превышают ПДК (рис.).

К территориям риска по превышению среднеобластного показателя качества питьевой воды в разводящей сети в 2016 г. по санитарно-химическим показателям отнесены - Свободненский, Константиновский, Октябрьский, Мазановский, Завитинский, Тамбовский, Шимановский, Ивановский районы, г. Свободный; по микробиологическим - Ивановский, Константиновский, Тамбовский, г. Свободный, Мазановский, Шимановский, Свободненский, Октябрьский, Ромненский районы.

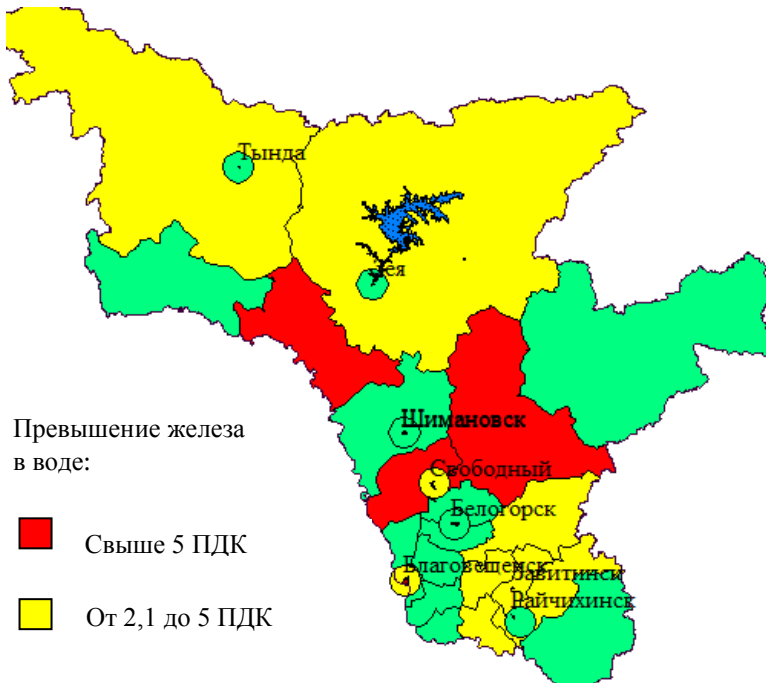


Рис.1. Территории риска по содержанию железа в воде источников хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2016 год [2]

Таким образом, подземные воды эксплуатируемых водоносных горизонтов и комплексов отвечают существующим нормативам и требованиям, за исключением повышенного содержания железа и марганца. Исследованные воды пригодны для водоснабжения населения после обязательной водоподготовки: обеззараживания и обезжелезивания. Техногенное воздействие на подземные воды выражается, в основном, в ухудшении микробиологических показателей.

Список литературы:

1. География природных ресурсов и природопользования Амурской области: Учебное пособие / Авт. коллектив: А.В. Чуб, В.Г. Козак, В.Д. Мельников, В.С. Онищук, А.Г. Филатов, М.А. Чуб, В.Т. Яборов, И.А. Алексеев / Под общ. ред. А.В. Чуба. – Благовещенск: Изд-во Зея, 2002. – 240 с.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году по Амурской области: Материалы для гос. докл. – Благовещенск, 2017. – 122с.

УДК 630*181.8 (571.63)

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ
ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА В УССУРИЙСКОМ
ГОРОДСКОМ ОКРУГЕ ЗА 15 ЛЕТ**

Марченко А.А. студент,

E-mail: alena.rusakova.1996@mail.ru;

Иванов А.В., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: aleksandrvg86@mail.ru,

Приморская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Уссурийск

Аннотация. *Тепловые острова городов – зона повышенных температур над городами и промышленными районами, образующаяся в результате выброса тепловой энергии, в которой образуются тепловые отходы. Данные фенологических наблюдений в городских условиях предоставляют ценную информацию о влиянии глобального потепления на развитие растительности. В работе представлены результаты дистанционного мониторинга фенологического развития ландшафтов. По снимкам из базы данных Landsat для территории Уссурийского городского округа были определены даты массового распускания листьев, пожелтения листьев и продолжительность вегетационного периода с 2003 по 2017 г. Рассчитана средняя продолжительность вегетационного периода, которая близка к значению натурного определения при фенологических наблюдениях в условиях г. Уссурийска. Отмечено, что с 2003 по 2017 гг. наблюдается увеличение продолжительности вегетационного периода.*

Ключевые слова: *фенологические наблюдения, вегетационный период, дистанционный мониторинг, тепловые острова города.*

Введение. Эффект повышения температуры окружающей среды в местах концентрации промышленных объектов и населения, получил название эффекта теплового острова. Как правило, он наблюдается в городах, где температура воздуха в течение всего года на несколько градусов выше, чем на прилегающих территориях.

Тепловые острова городов являются неизбежным результатом урбанизации, замены естественного грунтового покрытия непрони-

цаемыми материалами, такими как бетон, асфальт и металл. Непроницаемые поверхности площадей увеличивают количество входящей солнечной радиации. Различия в радиационном охлаждении создают тепловой контраст между городской и сельской средой, которые меняют региональный климат [4].

Эффект теплового острова объясняется тем, что в сельской местности расход солнечной энергии идет на естественные процессы, например, на утреннее испарение росы, в городах же вся эта энергия поглощается зданиями. Транспирация в городах также резко уменьшена из-за незначительного растительного покрова. Выпадающие осадки, уходят в искусственные дренажные системы, что снижает норму природного испарения и увеличивает потоки тепла.

Проведение фенологических наблюдений в городских условиях важно, в связи с тем, что они показывают, как растительность реагирует на глобальное потепление климата. Так, в связи с потеплением начало вегетации у растений сдвигается на более ранние сроки, продолжительность вегетационного периода увеличивается.

Фенологические наблюдения на территории г. Уссурийска проводятся с 2013 года и по настоящее время [3]. Методика проведения наблюдений взята по работам И.Н. Елагина [2] и Н.Е. Булыгина [1].

Цель данной работы – показать изменчивость продолжительности вегетационного периода в Уссурийском городском округе за 15 лет.

Материалы и методы. Уссурийск – административный центр Уссурийского городского округа. Характер циркуляции атмосферы и рельеф местности обуславливают температурный режим местности: муссонная циркуляция создает здесь зимой и летом более низкие температуры, чем на тех же широтах на западе материка. Относительная влажность воздуха высокая (летом до 80%), максимум осадков приходится на июль-август. Устойчивые морозы прекращаются в марте, заморозки во второй половине апреля, мае. Лето теплое и влажное. Пик температуры воздуха приходится на вторую половину июля и первую половину августа. Зимы холодные, снежный покров обычно незначителен. Минимальные температуры преобладают во второй половине декабря и первой половине января.

В настоящее время мониторинг фенологического развития ландшафтов возможен с использованием дистанционных методов,

он позволяют определить сроки начала и окончания вегетации и продолжительность вегетационного периода по космическим снимкам. Уссурийск преимущественно окружают насаждения постпирогеного происхождения, образованные дубом монгольским (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.). Поэтому (в связи с отсутствием хвойных деревьев) в хронологическом ряду космических снимков фазы распускания листьев и массового пожелтения определяются четко по резкому изменению цвета.

Landsat – наиболее продолжительный проект по получению спутниковых фотоснимков планеты Земля. Первый из спутников в рамках программы был запущен в 1972; последний, на 2018 г., Landsat 8 – 11 февраля 2013. Пространственное разрешение спутника в мультиспектральном режиме 30 м/пиксель, периодичность получения снимков – 6-10 дней, поскольку использовались снимки с обоих спутников, находящихся на орбите. По снимкам из базы данных программы проводился фенологический мониторинг территории Уссурийского городского округа. Были определены даты массового распускания листьев, пожелтения листьев и продолжительность вегетационного периода с 2003 по 2017 гг.

Был построен график изменения продолжительности вегетационного периода в Уссурийском городском округе, на котором виден явный тренд увеличения с 2003 по 2017 гг. В среднем продолжительность вегетационного периода увеличивалась за 15 лет на 1,125 сут./год, при этом среднее значение составило 152.9 ± 1.9 дня. Это значение очень близко к рассчитанному среднему вегетационному периоду по данным натурного фенологического наблюдения на территории г. Уссурийск – 152.4 ± 3.0 дня, что может говорить о корректности полученных данных.

Список литературы:

1. Булыгин Н.Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями / Н.Е. Булыгин. Л.: РИО ЛТА, 1979. 97 с.
2. Елагин И.Н. Методика проведения и обработки фенологических наблюдений за деревьями и кустарниками в лесу / И.Н. Елагин // Фенологические методы изучения лесных биогеоценозов. Красноярск, 1975. с. 3-20.
3. Иванов, А.В., Цыганова В.В. Особенности фенологического развития деревьев, используемых в озеленении г. Уссурийска // Вестник ИрГЦХА. 2014. № 64. С. 29-34.
4. Walker J.J., Beurs K.M., Henebry G.M. Land surface phenology along urban to rural gradients in the U.S. Great Plains // Remote Sensing of Environment. 2015. Vol. 165. P. 42–52.

УДК 598.2

НЕКОТОРЫЕ АДАПТИВНЫЕ ТРОФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Матвеева О.А., канд. биол. наук, доцент,

E-mail: bird3903@yandex.ru,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

Аннотация: В зимних суровых условиях в орнитофауне юга Сибири отмечается тенденция преобладания группы полифагов (постоянных и сезонных). При этом полифагия является следствием и проявлением широкой пластичности вида, обуславливающая скорость и легкость переключения на более доступные корма при отсутствии характерного корма, а также способствует процессу синантропизации.

Ключевые слова: зимняя экология, адаптации, зимнее питание.

Полифагия – реакция на неустойчивые, неблагоприятные условия среды обитания и является важным фактором эволюции, ведущим к возникновению новых форм поведения и новых приспособлений [1].

Полифаги имеют явное преимущество в условиях антропогенной трансформации местообитаний благодаря широкому трофическому спектру и способности переходить на корма антропогенного происхождения. Поэтому многие виды получают большие шансы к выживанию, особенно в условиях суровой зимы.

Зимой в населенных пунктах юга Сибири прослеживается общая тенденция – в зимней орнитофауне преобладают транспалеарктические виды сибирского типа фауны, а трофическом отношении доминируют виды-полифаги (так, зимой в г. Улан-Удэ встречается до 28 видов (59,6% от зимней авифауны города). На долю постоянных полифагов приходится всего 21,3% – 10 видов (сизая чайка,

сойка, голубая сорока, сорока, кедровка, даурская галка, черная ворона, ворон, домовый воробей, полевой воробей). Преобладает группа зимних полифагов (виды, являющиеся преимущественно всеядными только зимой) – 18 видов (38,3%): желна, большой пестрый дятел, малый пестрый дятел, рогатый жаворонок, рябинник, длиннохвостая синица, черноголовая и буроголовая гаички, московка и др. [2].

В холодный период года полифаги (постоянные, а в особенности сезонные полифаги) проявляют наиболее полные возможности при осваивании территории, поскольку могут потреблять корма различного происхождения в доступных местах. Так, это способствует расширению кормового рациона, появлению более калорийных кормов в рационе питания (напр., хлебные, овощные, мясные и др. остатки), а также затрагивает процесс синантропизации в целом (увеличение толерантности вида, уменьшение дистанции вспугивания и т.д.).

Например, по нашим данным, в условиях юга Сибири, в кормовом рационе черной вороны зимой преобладают бытовые пищевые отходы до 92 % (мясные отходы – до 50%; овощные отходы – до 27%; хлебные остатки – до 17%; крупы, макароны – до 8% и не классифицируемые корма – до 3%). В зимнем рационе на долю кормов естественного происхождения приходится до 8% семян [3,4].

Подобный широкий спектр кормовых объектов в зимнем питании черной вороны подчеркивает ее высокую экологическую пластичность как в выборе кормов, так и в выборе кормовых мест (крупные мусорные свалки, мусорные контейнеры в населенных пунктах, асфальтированные покрытия, и др.). При этом полифагия проявляется в широкой пластичности вида, обуславливающей скорость и легкость переключения на более доступные корма при отсутствии характерного корма.

В целом, синантропизация птиц за счет освоения антропогенных кормов позволяет не только пережить голодный зимний сезон и суровые условия, а также части популяции избежать сезонной миграции, что ведет к увеличению их численности в городских популяциях многих видов. Преадаптивные возможности этих птиц позволяют питаться наиболее массовыми, а самое главное, доступными кормами.

В общем, отмечается то, что среди зимних птиц населенных пунктов юга Сибири над узкоспециализированными по трофике видами преобладают виды-полифаги. Синантропизация большинства видов птиц в условиях юга Сибири происходит за счет кормовых условий населенных пунктов именно в зимний период. Результатом развития кормовых адаптаций является то, что большая часть постоянно обитающих птиц урбанизированных ландшафтов имеют способность к всеядности.

Список литературы

1. Кожанчиков, И.В. Многоядность животных и изменчивость среды [Текст] / И.В. Кожанчиков // Зоологический журнал. – 1952. - № 31 (6). – С. 793-801.
2. Сандакова, С.Л. Зимние кормовые места и кормовая активность птиц в городских условиях Забайкалья [Текст] / С.Л. Сандакова, О.А. Кустова. // Вестник БГУ: Серия Биология. География. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2012. – Вып.4 Ч.2. – С.152-166.
3. Сандакова, С.Л. Птицы городских экосистем Забайкалья (на примере г. Улан-Удэ) [Текст] / С.Л. Сандакова. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2008. – 140 с.
- 4 Кустова, О.А. Особенности зимнего питания некоторых фоновых видов птиц (на примере г. Улан-Удэ) [Текст] / О.А. Кустова // Вестник БГУ: Серия Биология. География. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2011. – Вып.4 Ч.2. – С.138-148.

УДК 628.16

**ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ
НА ВОДОЗАБОРЕ «СЕВЕРНЫЙ»
ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Молчанова Т.Г., канд. с.-х. наук, доцент;

E-mail: t.a.n.e@mail.ru;

Горбачева Н.А., ст. преподаватель;

E-mail: gorbacheva-na78@mail.ru;

Гребенщикова Е.А., канд.биол.наук., доцент,

E-mail: grebenshchikova72@mail.ru

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация:** Население городского округа города Благовещенска на 1 января 2014 года составляет 224419 человека. Из них основная часть проживает в зданиях с высокой степенью благоустройства, включающей в себя централизованное водоснабжение. Обеспечение жителей города чистой питьевой водой является актуально и своевременной задачей.*

***Ключевые слова:** Водозабор. Месторождение подземных вод. Водопроводные очистные сооружения. Скважины.*

Водозабор «Северный» расположен в 8-ми километрах в северном направлении от города. Вода от него подается в район пересечения улиц Чайковского - Кольцевая, и далее до центральной части города по ул. Пушкина.

В качестве источника принято месторождение подземных вод «Моховое», которое находится в 5,0 км от города в пойме реки Зея на второй террасе правого берега в 70 м. от уреза воды. Эксплуатационные запасы подземных вод, утвержденные по категориям А+В+С₁ на перспективу, составляют 206тыс.м³ (протокол ГК38790 от 01.07.81г.):

- категория А - освоенные запасы 58.5 тыс. м³/сут.

- категория В - разведанные запасы 58.5 тыс. м³/сут.

- категория С₁ - предварительно оцененные запасы 89 тыс. м³/сут.

Площадь месторождения 50 км². Водоносный горизонт месторождения гидравлически связан с рекой Зeya. Проектный дебит скважин составляет 1500 тыс.м³/сут. при среднем понижении 4,0 м, фактический от 700 до 1000 м³/сут. Заиленные скважины прокачиваются. Скважина прокачивается до достижения дебита 30-40 м³/час. (720-960 м³/сут).

Сооружения водозабора "Северный", общей производительностью от 28-50 тыс. м³/сут в зависимости от времени года, расположены на двух площадках.

Производительность водозабора в настоящее время составляет от 30200 м³/сут. до 42000 м³/сут. (в зависимости от времени года). Водозаборный узел представляет собой линейный ряд скважин в 2,3 км, расположенных на расстоянии 60 - 70 м друг от друга. Фактическое количество скважин 43 шт. (проектное - 34 шт.). В работе находятся 39 скважин, 3 скважины отключены, 1 скважина на прокачке, резерва нет. Проектная глубина скважин 18,65 м, фактическая от 15 до 19 м. Рядом с водозаборными скважинами расположено наблюдательных скважин, по которым ведется мониторинг статического уровня и температуры воды в скважинах.

Вода из скважин отбирается системой сифонных труб и поступает в водоприемную часть (вакуум-камеру) насосной станции 1 подъема. Сифонные водоводы выполнены из стальных труб Ду=200-600 мм в 4 нитки с подъемом к сборному узлу (вакуум-камерам объемом 200м³ каждая). Концы сифонных линий в вакуум-камеру заглублены на 2 м ниже уровня воды. Для работы сифонной линии в насосной станции 1 подъема установлены вакуум-насосы в количестве 6 шт. Насосами 1 подъема по водоводу сырой воды Ду=800мм протяженностью 9 км – 2 шт. вода поступает на площадку водопроводных очистных сооружений.

Площадка водопроводных очистных сооружений расположена в районе жилого микрорайона Благовещенской птицефабрики. Схема очистки на станции, следующая: подземная вода подвергается упрощенной аэрации в 2 аэраторах, где контактирует с хлорной водой, для окисления закисного железа и перевода его в нерастворимые соединения. Из аэраторов по трубопроводу вода подается в фильтровальный зал, где расположено 10 скорых фильтров. Дренажные трубы примыкают к центральной трубе, по которой отводится чистая вода в резервуары чистой воды с диаметром отводной трубы и подается вода на промывку фильтров из РЧВ. Промывка фильтров

производится согласно установленному графику. На водозаборе «Северный» промывка производится в ночное время, когда водопотребление снижается.

Вода, прошедшая полную очистку по трубопроводу Ø 600мм поступает в резервуары чистой воды. На водозаборе «Северный» предусмотрено два РЧВ объемом $V=2000 \text{ м}^3$ каждый. Резервуары представляют собой железобетонные емкости прямоугольные в плане, заглубленного типа с размерами 18 x 24 x 4,8 м. Резервуары связаны между собой системой трубопроводов и подача воды от фильтров возможна в любой резервуар, в случае отключения одного из них на промывку. Забор воды из резервуаров чистой воды, для подачи воды в сеть, осуществляется по двум водоводам. В резервуарах хранится расход на собственные нужды очистных сооружений и объем воды на часовой контакт воды с хлором. Согласно СНиП 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1074-01 «ПИТЬЕВАЯ ВОДА [1,2]. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.», контактный объем должен обеспечивать часовой контакт воды с хлором. Хлорная вода для обеззараживания (вторичное хлорирование) подается непосредственно в трубопроводы, подающие воду в резервуары.

На водозаборе проведена модернизация технологической схемы обеззараживания питьевой воды, заключающаяся в установке комплектного оборудования станции обеззараживания МБЭ-300 на основе мембранных биполярных электролизеров. В состав станции обеззараживания входит три мембранных электролизера МБЭ-100 производительностью 100кг/сут в пересчете на активный хлор.

Сырьем для получения дезинфицирующего агента в установке МБЭ-300, является нетоксичная и непожаро-невзрывоопасная поваренная соль.

Список литературы:

1. СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (с Изменением N 1, с Поправкой).
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 «ПИТЬЕВАЯ ВОДА. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

УДК 556(571.61)

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТОДА ОЧИСТКИ ВОДОЁМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭФФЕКТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Розовик А.А., зам. начальника отдела водных ресурсов,
Амурское бассейновое водное управление по Амурской области,

E-mail: alexmir242@mail.ru;

Небучин Р.А., ведущий консультант

отдела инвестиционных программ,

Министерство природных ресурсов Амурской области,

E-mail: roman_mpr28@bk.ru

г. Благовещенск

***Аннотация.** Обозначены проблемы, связанные с очисткой водоемов. Дан анализ методам очистки водных ресурсов. Определены перспективы метода очистки водоемов с использованием эффективных микроорганизмов.*

***Ключевые слова:** методы, очистка, загрязнения, водные ресурсы, проблемы, экология, микроорганизмы.*

В настоящее время санитарное состояние водных объектов претерпевает существенные изменения, продолжая оставаться неудовлетворительным. Вследствие поступления огромного количества хозяйственно-бытовых стоков в водоемы значительному загрязнению подвергаются водные объекты окружающей среды.

Для борьбы с загрязнением поверхностных водных ресурсов необходимо усовершенствовать очистные станции, регулировать объем сбрасываемых сточных вод в водные объекты [3].

Не смотря на то, что хозяйственно-питьевое водоснабжение области ба-зируется преимущественно на подземных водах, значимость поверхностных водных ресурсов велика [2].

На территории Амурской области выделяют два района большой озерности: Верхне-Зейский и Зейско-Селемджинский. В бассейнах небольших рек озерность достигает 10-12 %. В основном озера представлены многочисленными старицами в поймах среднего

Амура, нижней Зеи, средней Селемджи. Создано 81 водохранилище, в том числе с объемом 1,0 млн. м³ – 22 шт. Водоохранилища предназначены для рыборазведения, орошения, рекреации, техводоснабжения предприятий теплоэлектроэнергетики, предотвращения паводков и т.д. [1].

Одной из основных проблем для водоемов является накопление в них бактерий группы кишечной палочки или энтеробактерий. Обеззараживание водных объектов от патогенной микрофлоры предполагает использование химических веществ, которые при попадании в водную среду оказывают токсический эффект на живые организмы. В настоящее время наиболее перспективными методами очистки водоёмов от патогенов является применение новых безопасных экологически чистых технологий с использованием эффективных микроорганизмов (ЭМ).

ЭМ – это уникальное сбалансированное сообщество микроорганизмов различных физиологических групп, синтезирующих из отходов и вредных газов полезные вещества, стимулируя восстановительные реакции и устраняя действие активного кислорода и других свободных радикалов. В такой системе отходы жизнедеятельности одних видов являются пищей для других. В культуре представлены фотосинтезирующие и молочно-кислые бактерии, дрожжи, актиномицеты (рис.).



Рис. Эффективные микроорганизмы (ЭМ)

Заслуживает внимания существующий опыт применения технологии эффективных микроорганизмов (ТЭМ) который показал, что можно значительно улучшать экологическое состояние водных объектов. Объектом исследований был выбран искусственный водоем, запроектированный с целью создания зоны отдыха. В задачи исследований входило:

1. Исследование фауны водоема.
2. Очищение водоема с помощью ЭМ-технологий.

Работа проводилась в три этапа. На первом этапе проведены биологический и химический анализы воды для определения первоначального состояния качества воды в водоеме.

На втором этапе приготовлены растворы ЭМ-препаратов и запущены водоем. Период очищения воды в водоеме составил два месяца. На третьем этапе, проведены повторные химический и биологический анализы с целью выявления эффективности ЭМ-технологий в проведенном эксперименте. Биологический анализ качества воды проведен на основе использования индикаторных организмов беспозвоночных, которые были собраны на 3 станциях, расположенных вокруг водоема. Сбор водных беспозвоночных производился непосредственно с поверхности грунта и сачками. Химический анализ сделан в лаборатории Госсанэпиднадзора. Очистка водоема производилась путем вливания 100 литров приготовленного ЭМ – препарата и забрасывания изготовленных ЭМ колобков в количестве 234 штуки.

Проведенный эксперимент подтвердил положительный эффект ЭМ-технологии в очищении водоема, весьма благотворно отразилось на состоянии водоема: повысилось содержание кислорода (от 3,2 мг/л до 4 мг/л); снизилось содержание аммиака, хлоридов и сульфатов; улучшились физические параметры воды: окраска изменилась до бесцветной, и уменьшился запах (с 4-х баллов до 2-х, при норме 2 балла); уменьшился уровень pH (с 7,2 до 7,1); увеличилось количество водных беспозвоночных; уменьшилось содержание аммиака (с 0,12 мг/л до 0,1 мг/л); уменьшилось содержание хлоридов (с 10 мг/л до 8 мг/л); уменьшилось содержание сульфатов (с 10 мг/л до 5 мг/л).

Таким образом, применение ЭМ-технологии может быть рекомендовано для улучшения качества вод в водоемах, испытывающих большую антропогенную нагрузку.

Список литературы:

1. Правительство Амурской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.amurobl.ru/wps/wcm/connect/Web%20Content/AMUR/Main_site_area/siteArea_amurObl/Resurs/VodnResursi?presentationTemplate=print_staticPage_pt (дата обращения: 02.03.18)
2. Розовик, А.А. Оценка количественных и качественных характеристик источников водоснабжения на территории Амурской области / А.А. Розовик, Н.А. Юст, Н.С. Шелковкина // Актуальные проблемы, современное состояние, инновации в области природообустройства и строительства: матер. Все-рос. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра техн. наук, проф., заслуженного мелиоратора РФ И.С. Алексейко (г. Благовещенск, 11 ноября 2015 г.) / – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2015. – С. 154-163.
3. Юст, Н.А. Влияние сточных вод на состояние водных ресурсов рек Амурской области / Н.С. Шелковкина, В.Л. Лужнов // Проблемы развития мелиорации и водного хозяйства в России: материалы международной научно-практической конференции (22-25 апреля 2014 г., Москва). - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. – С. 396-401.

УДК 504.5:556(571.61)

**ЭКОЛОГО-ХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
МАЛЫХ РЕК ГОРОДОВ БЛАГОВЕЩЕНСК
И СВОБОДНЫЙ В 2017 ГОДУ**

Непрокина К.С., аспирант,

E-mail: kolkova-kseniya@mail.ru;

Пакурина А.П., д-р хим. наук, профессор,

E-mail: pakusina.a@yandex.ru;

**Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск;**

Платонова Т.П., канд. хим. наук, доцент, завкафедрой ЕНО

Амурского областного института развития образования,

E-mail: platonova.t00@mail.ru

г. Благовещенск

***Аннотация.** В статье дана эколого-химическая оценка качества вод малых рек селитебной зоны (на примере рек Бурхановка и Чигиринка г. Благовещенска, реки Ключевая г. Свободного) по результатам гидрохимических исследований летом и осенью 2017 г. Определено содержание биогенных и органических веществ и тяжёлых металлов в водах малых рек г. Благовещенска и г. Свободного.*

***Ключевые слова:** малая река, биогенные элементы, тяжёлые металлы.*

Малые реки являются компонентами ландшафта, имеющими большое экологическое значение. Они регулируют микроклимат, влажность воздуха и почвы, обеспечивают меженное питание крупных рек. Трансформация природной экосистемы быстро отражается на состоянии реки, её стоке, русловых процессах. Огромный ресурсный потенциал малых рек имеет значение в условиях города прежде всего с точки зрения обустройства здесь парков и зелёных зон. Для города огромное ландшафтно-экологическое значение имеет система оврагов, по дну которых проходят эти водотоки.

Цель исследований: дать экологическую оценку состояния малых рек города Благовещенска и Свободного.

Водосбор малых рек Бурхановка и Чигиринка расположен в черте г. Благовещенск, реки Ключевая (Джелунь) – в г. Свободный. Это притоки бассейна реки Зeya. В реку Ключевая впадает ручей Раздольный. Длина рек небольшая: Бурхановка около 10 км, Чигири – 15 км, площадь бассейна – 81,5 км² [1]. Река Бурхановка с «умирающим» стоком. С 1965 года русло расширено, профилировано и обваловано. Часть реки (800 м) спрятана в трубу [1]. Верхнее течение реки Бурхановки преобразована так, что часть воды поступает по водотоку в Чигиринское водохранилище. Ландшафтно-гидрологические исследования Бурхановки проводились в конце XX столетия [2, 3]. Созданное в 1974 г. Чигиринское водохранилище площадью 66 га зарегулировало сток малой реки Чигиринка. Ниже плотины водный поток направлен по искусственному каналу. Берега рек на территории г. Благовещенска замусорены, в реки стекает ливневая канализация.

В г. Благовещенске – областном центре Амурской области – нет крупных промышленных предприятий, основными источниками загрязнения являются ТЭЦ и предприятия ЖКХ, автотранспорт.

Свободный до революции назывался Алексеевск в честь наследника престола царевича Алексея. В 30-е годы XX века Свободный был центром администрации Бамлага – подразделения ГУЛАГа. 3 июня 2017 г. Постановлением Правительства РФ на территориях г. Свободный, Свободненского и Сковородинского районов создана территория опережающего социально-экономического развития ТОР «Свободный». В ТОР «Свободный» планируется построить два крупных предприятия, которые станут компонентами строящегося магистрального газопровода «Сила Сибири». Планируется строительство нового микрорайона в г. Свободный. Новым вектором развития региональной экономики является строительство Амурского газоперерабатывающего завода (ГПЗ) Амурского газохимического комплекса (ГХК).

Отборы проб проводили летом и осенью 2017 г. в Благовещенске в реке Бурхановка в районе улиц Горького-Кузнечная (Бурхановка 1) и улицы Пролетарская (Бурхановка 2), в реке Чигиринка под мостом в районе улицы Чайковского, в Свободном – в реке Ключевая на окраине города в парке. Массовую концентрацию тяжёлых металлов в воде и макрофитах определяли на спектрометре «Квант-Z.ЭТА» методом атомной абсорбции с прямой электротермической

атомизацией проб [4]. Определяли по известным методикам [5] pH, цветность, содержание биогенных и органических веществ, тяжёлых металлов.

Воды исследуемых малых рек имеют высокую цветность: в Чигиринке – 415 °, в Бурхановке – 198 °, в Ключевой -214 °. Воды малых рек являются нейтральными, летом активная реакция воды повышается, что связано с активностью фитопланктона. Значение pH воды в реке Бурхановка 6,65 - 7,91, в реке Чигиринка – 6,8 – 7,33. В р. Ключевая pH воды 7,23. Воды являются маломинерализованными. УЭП воды Чигиринка не превышает 125 мСм/см, однако в Бурхановке этот показатель имеет значительные пространственно-временные колебания. УЭП воды Бурхановки в нижнем течении осенью достигает 337 мСм/см, что связано с техногенным загрязнением. УЭП воды в Ключевой наименьшая - 57 мСм/см.

Таблица 1

УЭП и pH воды малых рек в 2017 г.

Река	УЭП, мСм/см		pH	
	лето	Осень	Лето	осень
Чигиринка	118	125	6,8	7,33
Бурхановка 2	99	299	6,8	7,91
Бурхановка 1	261	337	6,65	7,85
Ключевая	-*	57	-	7,23

*- не определяли

Концентрация в воде свинца (не более 2,5 мкг/дм³), кадмия (не более 0,135 мкг/дм³) не превышает ПДК. Высокое содержание цинка (3065 мкг/дм³) и меди (5,46 мкг/дм³) является региональной особенностью вод малых рек.

Содержание марганца в водах Бурхановки – 0,38 мг/дм³, в Чигиринке – 0,45 мг/дм³, в Ключевой – 0,17 мг/дм³ (ПДК_в 0,1 мг/дм³, лимитирующий показатель вредности органолептический). Увеличение содержания марганца в воде и превышение ПДК при протекании рек по городу связано с антропогенным загрязнением. Значительные количества марганца образуются в процессе разложения водных организмов, особенно синезелёных и диатомовых водорослей и высших водных растений. Марганец способствует утилизации

углекислого газа растениями, что повышает интенсивность фотосинтеза, участвует в процессах восстановления нитратов и ассимиляции азота растениями, способствует переходу соединений Fe(II) в Fe(III). Концентрация железа общего составляет 0,61 мг/дм³ в воде Бурхановки и 2,64 мг/дм³ в воде Чигиринки (ПДК_В 0,3 мг/дм³, лимитирующий показатель вредности – органолептический). Максимальные значения железа общего и марганца в воде малых рек летом. Концентрация силикатов в воде 2,65 мг/дм³ в Бурхановке и 8,87 мг/дм³ в Чигиринке, что не превышает норматива (ПДК_В 10 мг/дм³). Высокие концентрации железа общего и марганца характерны для малых рек Амурской области и обуславливают высокую цветность воды.

Абсолютное содержание растворённого кислорода в воде реки Бурхановка составляет от 5,3 мгО₂/л, в Чигиринке - до 6,9 мгО₂/л, что является нормой. Однако насыщаемость воды кислородом летом составляет соответственно 61 % и 75 %, что указывает на недостаток кислорода, и как следствие, на сниженную способность к самоочищению. Высокая насыщаемость кислородом характерна для воды Ключевой. Перманганатная окисляемость характеризует содержание в воде органических веществ. Перманганатная окисляемость летом составляет 6,9 мгО/дм³ и 7,8 мгО/дм³, что соответствует средней окисляемости, в осенний период – ПО уменьшается. Значения БПК₅ 2,2 мгО₂/дм³ и 4,3 мгО₂/дм³ соответствуют качеству воды умеренно загрязнённой. Для водоёмов рекреационного водопользования и в черте населённого пункта норма не более 4 мгО₂/дм³. Для Ключевой значение БПК₅ составляет 1,8 мгО₂/дм³, ПО 1,85 мгО/дм³, растворённый кислород – 9,8 мгО₂/дм³, что характеризует реку чистой, поэтому эти данные реки Ключевой можно использовать как фон для дальнейшего определения антропогенного влияния на малые реки в условиях города.

Повышенное содержание ионов аммония от 0,77 мг/дм³ (Бурхановка) до 0,98 мг/дм³ (Чигиринка) отражает ухудшение санитарного состояния рек и процесс загрязнения ливневыми стоками, а также обусловлено сезонной динамикой соединений азота. Нитритный азот (ПДК_В 0,9, ПДК_{ВР} 0,02 мг/дм³) в водах Бурхановки и Ключевой имеет значения 0,026 мг/дм³, в водах Чигиринки - 0,013 мг/дм³, что в некоторой степени является следствием недостатка кислорода в воде. Концентрация нитратного азота минимальная в тёплое время года. По содержанию общего фосфора в осенний период воды малых

рек можно охарактеризовать как гипертрофные (0,210 мг/дм³ в Чигиринке и 0,487 мг/дм³ в Бурхановке, 0,715 мг/дм³ в Ключевой).

Таблица 2

Обобщенные показатели загрязнённости малых рек в 2017 г.

Река	ПО, мгО/дм ³		Растворённый кислород, мгО ₂ / дм ³		% насыщения		БПК ₅ мгО ₂ / дм ³	
	лето	осень	лето	осень	Лето	осень	лето	осень
Бурхановка 1	6,9	4,6	4,2	4,2	48	39	2,2	2,2
Бурхановка 2	5,5	2,85	5,3	5,3	61	47	0,8	0,8
Чигиринка	7,8	5,25	6,9	6,9	75	59	4,3	4,3
Ключевая	-	1,85	-	9,8	-	92	-	1,8

Таблица 3

Соединения азота и фосфора в воде малых рек в 2017 г.

Река	Аммонийный азот мгN-NH ₄ / дм ³		Нитритный азот мгN-NO ₂ / дм ³		Нитратный азот мгN-NO ₃ / дм ³		Фосфор общий мг/ дм ³	
	лето	осень	лето	осень	лето	осень	лето	осень
Бурхановка 1	0,77	0,52	0,026	0,008	0,02	0,21	0,087	0,625
Бурхановка 2	0,21	0,06	0,0005	0,018	0,03	0,26	0,201	0,487
Чигиринка	0,70	0,98	0,0135	0,010	0,20	0,22	0,291	0,210
Ключевая	-	0,80	-	0,028	-	0,41	-	0,715

Макрофиты в реке Бурхановка содержат токсическую концентрацию марганца, цинка и свинца. Концентрации тяжёлых металлов в макрофитах располагаются в ряд по убыванию Fe>Mn>Zn>Cu>Pb>Ni>Cd.

Таблица 4

Содержание тяжёлых металлов в макрофитах реки Бурхановка

	Cu, мг/кг	Fe, мг/кг	Ni, мг/кг	Cd, мг/кг	Pb, мг/кг	Zn, мг/кг	Mn, мг/кг
Многокоренник обыкновенный <i>Spirodela polyrhiza (L.) Schleid.</i>	31	4086	3,9	0,3	16	209	1950
Белокрыльник болотный <i>Calla palustris L.</i>	16	3611	2,5	0,1	13	151	3157

Малые реки Благовещенска подвержены загрязнению мусором, ливневыми сточными водами. По количеству биогенных веществ в водах рек санитарно-токсикологический порог ПДК превышен по содержанию аммонийного азота. По содержанию общего фосфора осенью воды малых рек являются гипертрофными. В макрофитах реки Бурхановка содержатся высокие концентрации марганца, цинка и свинца.

Список литературы

1. Шульман, Н.К. Географический словарь Амурская область: Опыт энциклопедического словаря / Коллектив авт.: М. А. Буря, Н. В. Гриценко, В.С. Онищук и др. / Ред.-сост. Н.К. Шульман; науч. ред. В. В. Воробьев, А. П. Дервянко. – Благовещенск: Хабаровское кн. изд-во. Амур.отд., 1989. – 414 с.
2. Груздев, Г. А. Рельефообразующие процессы в долинах малых рек юга Амурской области. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 1996. – 114 с.
3. Коротаев, Г. В. Благовещенск: Природа и экология. – Благовещенск: Изд-во БГПИ, 1994. – 135 с.
4. РД 52.24.377-2008 Массовая концентрация алюминия, бериллия, ванадия, железа, кадмия, кобальта, марганца, меди, молибдена, никеля, свинца, серебра, хрома и цинка в водах. Методика выполнения измерений методом атомной адсорбции с прямой электротермической атомизацией проб.
5. Государственный контроль качества воды. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 776 с.

УДК 556(571.61)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Розовик А.А., зам. начальника отдела водных ресурсов,
Амурское бассейновое водное управление по Амурской области,
г. Благовещенск;

E-mail: alexmir242@mail.ru;

Юст Н.А., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: yustnatal@mail.ru;

Шелковкина Н.С., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: shns@mail.ru,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

Капчинская Н.А., государственный инспектор,

Управление Ростехнадзора по Амурской области,

г. Благовещенск

E-mail: alexmir242@mail.ru

Аннотация. *Представлены проблемы, связанные с использованием водных ресурсов. Рассмотрено негативное воздействие вод. Дан анализ нерациональному использованию водных ресурсов. Определено, что низкая степень очистки сточных вод ведет к увеличению экологических проблем водных ресурсов области. Выявлены предприятия сбрасывающие наибольшее количество сточных вод. Обосновано увеличение объема нормативно очищенных сточных вод.*

Ключевые слова: *водные ресурсы, проблемы, экология, очистка, загрязнения, объем.*

Располагая такими обширными водными ресурсами, хотя и неравномерно распределенными, в силу исторически сложившегося высокого уровня хозяйственного освоения паводкоопасных территорий (пойма рек Амур, Зея, Селемджа) Приамурье неизбежно сталкивается с проблемами, исходящими от водной стихии.

Общая величина прогнозных эксплуатационных ресурсов подземных вод (ПЭРПВ) для территории Амурской области (с учетом гидрогеологических и природоохранных ограничений) составляет более 21000 тыс. м³/сутки, а с учетом эксплуатационных запасов

подземных вод Мохового и Берегового месторождений, обеспеченных привлекаемыми ресурсами речных вод, примерно 21292 тыс.м³/сутки (246 м³/с) [2].

Несмотря на то, что хозяйственно-питьевое водоснабжение области ба-ируется преимущественно на подземных водах, значимость поверхностных водных ресурсов велика. По комплексу гидрохимических показателей общий уровень загрязненности воды р. Амур в пределах Амурской области в пятилетнем разрезе оценивается 3 классом качества [3].

Кроме того, химический состав формируется под влиянием промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод г. Благовещенска [4].

Естественные изменения во времени характеристик гидрологического режима водных объектов приводят к возникновению рисков негативного воздействия вод на население и объекты экономики Амурской области. Главным образом, негативное влияние проявляется в следующем:

1. Подтопление урбанизированных и сельскохозяйственных территорий вследствие весенне-летних и летне-осенних паводков. Выпадение на водосборных площадях большого количества осадков приводит к резкому повышению уровня воды на основных реках области и выходу их из берегов.

2. Интенсивная русловая переработка берегов, приводящая к безвозвратной потере земель, угрозам подмыва объектов инфраструктуры населенных пунктов. В период паводков, на крупных реках области русловые деформации достигают 10 м/год и более.

Водным кодексом Российской Федерации предусмотрено осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов [1].

В рамках полномочий Российской Федерации реализация этих мер предусмотрена ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012 – 2020 годах», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 19.04.2012 № 350. Действие программы распространяется на водные объекты, находящиеся в федеральной собственности и расположенные на территориях двух и более субъектов Российской Федерации, а также в отношении водных объектов, по которым проходит Государственная граница Российской Федерации (ч.17. ст. 24 ВКРФ)

Следует отметить, низкая степень очистки сточных вод ведет к увеличению экологических проблем водных ресурсов области. Предоставление коммунальных, социальных и персональных услуг,

которые в значительной мере связаны с различными формами использования воды. При этом значительных объемов достигает водопотребление и, особенно, сброс загрязненных сточных вод.

В число крупных загрязнителей, среди субъектов РФ, Амурская область не входит, тем не менее, проблемы в этом кластере у нас так же имеются.

Меньше загрязненных без очистки сточных вод стали сбрасывать несколько предприятий: ООО АКВА г. Свободный в связи с вводом в эксплуатацию 2-ой очереди канализационного коллектора и переводом части сточных вод на очистные сооружения ООО "Хоз-Альянс"; ООО "Водоканал" с. Екатеринославка - не представлен отчет по одному из выпусков в связи с передачей объектов водоотведения в/г № 2 из муниципальной собственности в федеральную и отсутствием в администрации поселения информации об организации, оказывающей услуги водоотведения в военном городке; МУП города Шимановска "Родник" - закрыт выпуск сточных вод без очистки в р. М. Пера в связи с вводом в эксплуатацию канализационного коллектора и переводом сточных вод на городские очистные сооружения; МУП Тамбовские теплосети, с. Тамбовка - в связи с ликвидацией предприятий-абонентов ООО "Тамбовскагрострой-1" ОАО "Молочный комбинат Благовещенский" в с. Тамбовка.

Увеличение объема нормативно очищенных сточных вод связано, в основном, с золотодобывающими предприятиями: ООО «Маристый», АО ЗДП "Коболдо", АО "Прииск Соловьевский" в связи с увеличением объемов промывки песков; в артели старателей «Александровская» повысилась степень очистки карьерное-дренажных вод.

Необходимо отметить, что если рассматривать объемы по бассейнам рек, то наибольшее количество сточных вод поступает в бассейн реки Зея – 48,07 млн.м³, так как здесь наиболее плотно сосредоточены золотодобывающая и угольная промышленность, в таких городах как Зея, Шимановск, Свободный, Белогорск.

Анализ по видам экономической деятельности показал, что наибольшее количество загрязненных сточных вод остается в ходе деятельности предприятий, связанных непосредственно с производством и распределением электроэнергии, газа и воды (Е) – 36,31 млн.м³ (49,3%).

Второе место занимают предприятия по добычи полезных ископаемых (С) – 32,73 млн.м³ (44,5%). Подавляющий объем сточных вод в данной категории приходится на АО «Амурский уголь» - 32,52

млн.м³ (99,4%). Масса сброса загрязняющих веществ в составе сточных вод в 2016 году осталась практически на уровне 2015 г. и составила 8,16 тыс. т (в 2015 г. – 8,25 тыс. т), с учетом сухого остатка – 26,20 тыс. т. На качественный состав сточных вод Амурской области решающее влияние оказывают сточные воды крупнейших водопользователей – основных загрязнителей рек области: АО «Амурский уголь» (Ерковецкий угольный разрез) и АО «Амурские коммунальные системы», объем которых составляет соответственно 43,2% и 28,6% от общего объема. Значительное снижение происходит по большинству контролируемых микрокомпонентов: кадмий (-100%), свинец (-94,1%), алюминий (-73,3%), хром (-24,2%), медь (-14,2%), а также кальций (-100%), содержание которых в сточных водах Амурской области в большей степени зависит от природного состава поступающей воды. Снижение некоторых показателей, в том числе жиров и нефтепродуктов, связано и с отсутствием или недостаточностью гидрохимического контроля.

Проблемы водных ресурсов были и остаются актуальными, экология водных объектов напрямую зависит от деятельности водопотребителей и водопользователей. Только инновационное государственное управление может гарантировать факторы, способствующих выработке запланированных действий, направленных на возможность интегрированного управления водными ресурсами.

Список литературы:

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 28.11.2015) // Собрание законодательства РФ. 05.06.2006. № 23. Ст. 2381.
2. Лужнов, В.Л. Использование ресурсов подземных вод Амурской области / В.Л. Лужнов, Н.С. Шелковкина, Н.А. Юст // Строительство и природообустройство: сб. науч. тр. ДальГАУ.- Благовещенск, 2014. – Вып.1. – С.61 – 64.
3. Розовик, А.А. Оценка количественных и качественных характеристик источников водоснабжения на территории Амурской области / А.А. Розовик, Н.А. Юст, Н.С. Шелковкина // Актуальные проблемы, современное состояние, инновации в области природообустройства и строительства: матер. Всерос. заоч. науч.-практ. конф., посвящ. памяти д-ра техн. наук, проф., заслуженного мелиоратора РФ И.С. Алексейко (г. Благовещенск, 11 ноября 2015 г.) / – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2015. – С. 154-163.
4. Yust, N. A., Shelkovkina N.S. The impact of wastewater on the state of in rivers in Amur oblast Materiály XI mezinárodní vědecko - praktická konference «Věda a technologie: krok do budoucnosti – 2015». - Díl 15. Ekologie.Zeměpis a geologie.Chemie a chemická technolo-gie.Zemědělství.Zvěrolékařství.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o – 28-30 stran.

УДК 630*6

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЗЕМЕЛЬ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЛЕСНОГО ФОНДА АМУРСКОЙ
ОБЛАСТИ НА ОДНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ЛЕСНОГО ИНСПЕКТОРА**

Романова Н. А., ст. преподаватель,

E-mail: 2zydfhz@mail.ru

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск,

Баранов А. В., главный специалист-эксперт

отдела федерального государственного лесного
и пожарного надзора, Министерство лесного хозяйства
и пожарной безопасности Амурской области, г. Благовещенск

E-mail: baranovmex@mail.ru

***Аннотация:** В статье выполнен анализ распределения земель государственного лесного фонда Амурской области контролируемая одним государственным лесным инспектором. Определено по состоянию на 1 января 2018 года сколько всего по Амурской области составляла фактическая нехватка государственных лесных инспекторов.*

***Ключевые слова:** лесной инспектор, государственный лесной фонд Амурской области, площадь земель.*

Цель – Выполнить анализ распределения земель государственного лесного фонда Амурской области контролируемая одним государственным лесным инспектором.

Задачи:

1. Определить площадь земель государственного лесного фонда контролируемую одним государственным лесным инспектором в среднем по области.

2. Выполнить анализ распределения площади земель государственного лесного фонда контролируемую одним государственным лесным инспектором по лесничествам.

3. Выявить наибольшее отклонение контролируемой одним инспектором площади от нормативных показателей файл.

4. Определить необходимое количество государственных лесных инспекторов для соблюдения нормативных показателей.

Площадь земель государственного лесного фонда Амурской области составляет 30516,039 тыс.га. (табл. 1). В настоящее время количество государственных лесных инспекторов (лесничий) составляет 111 сотрудников (по состоянию на 01.01.2018 г.), основной задачей которых является выполнение функции федерального государственного лесного и пожарного надзора (лесной охраны).

В среднем по области контролируемая одним инспектором площадь государственного лесного фонда составляет 274,919 тыс.га (табл. 1), при норме в 40 тыс. га согласно приказа Минприроды РФ от 21.01.2014 г. [1]

Вся площадь государственного лесного фонда Амурской области распределена на 13 участков по зонам ответственности между ГКУ Амурской области "Лесничества" [2]. Площади участков государственного лесного фонда закрепленные за одним лесничеством значительно отличаются (рис. 1).

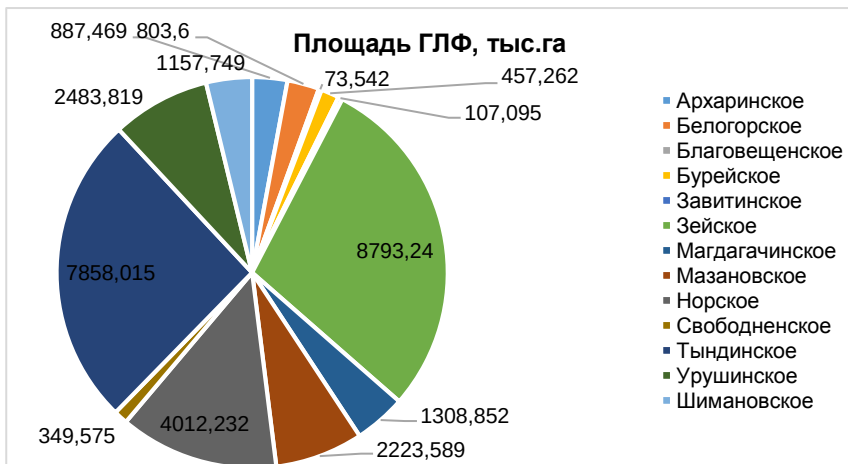


Рис.1. Закрепленная площадь (тыс. га) земель государственного лесного фонда Амурской области за ГКУ Амурской области «Лесничества»

При выражении закрепленных земель государственного лесного фонда в процентном соотношении (табл. 1) заметна неравномерность распределения, так площадь двух лесничеств Зейского и

Тындинского, составляет более 50% от общей площади государственного лесного фонда Амурской области.

Таблица 1

Распределение земель государственного лесного фонда Амурской области между ГКУ Амурской области «Лесничества»

Лесничество	Площадь ГЛФ, тыс.га	Пло- щадь ГЛФ, %	Кол-во инспек- торов	Площадь ГЛФ на 1-го инспек- тора, тыс. га
Архаринское	887,469	2,91	8	110,934
Белогорское	803,6	2,63	6	133,933
Благовещенское	73,542	0,24	7	10,506
Бурейское	457,262	1,50	6	76,210
Завитинское	107,095	0,35	5	21,419
Зейское	8793,24	28,82	17	517,249
Магдагачинское	1308,852	4,29	6	218,142
Мазановское	2223,589	7,29	6	370,598
Норское	4012,232	13,15	11	364,748
Свободненское	349,575	1,15	8	43,697
Тындинское	7858,015	25,75	13	604,463
Урушинское	2483,819	8,14	8	310,477
Шимановское	1157,749	3,79	10	115,775
Итого	30516,039	100	111	274,919

Для определения отклонений контролируемой площади от требуемых нормативных значений нами выполнены расчеты (от значений графы «Площадь государственного лесного фонда Амурской области на 1-го инспектора, тыс. га» отнимаем нормативный показатель в 40 тыс. га), полученные данные представлены в таблице 2.

Набольшая нехватка инспекторов, для соблюдения нормативных требований (табл. 2) наблюдается в самых больших по площади лесничествах Зейское и Тындинское.

Всего по Амурской области по состоянию на 01.01.2018 года фактическая нехватка государственных лесных инспекторов составляла 59 человек, при этом оставались свободные вакансии.

В 2018 году штат государственных лесных инспекторов увеличивается на 32 единицы, для этих целей выделено финансирование.

Таблица 2

Фактическое отклонение от нормативных показателей площади контролируемой одним государственным лесным инспектором

Лесничество	Фактическое отклонение, тыс. га.	Необходимая корректировка численного состава инспекторов, чел.
Архаринское	70,934	2
Белогорское	93,933	2
Благовещенское	-29,494	-1
Бурейское	36,210	1
Завитинское	-18,581	0
Зейское	477,249	12
Магдагачинское	178,142	4
Мазановское	330,598	8
Норское	324,748	8
Свободненское	3,697	0
Тындинское	564,463	14
Урушинское	270,477	7
Шимановское	75,775	2
Итого:	-	59

Кроме увеличения численности государственных лесных инспекторов министерством лесного хозяйства и пожарной безопасности проводится работа по развитию института «Общественных лесных инспекторов», задачами которых является помощь государству в сохранении лесов Амурской области исчезновения, в том числе по причине пожаров, незаконных рубок, засорения и захламления.

Список литературы:

1. Приказ Минприроды России от 21.01.2014 N 21 (ред. от 12.04.2016) "Об утверждении Нормативов патрулирования лесов должностными лицами, осуществляющими федеральный государственный лесной надзор (лесную охрану)" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.03.2014 N 31553).

2. Официальный сайт министерства лесного хозяйства и пожарной безопасности Амурской области <http://www.amurleshoz.ru/>

УДК635.9 (571.61)

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЦВЕТОЧНОГО ОФОРМЛЕНИЯ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

Руденко Ю.Е., магистрант 2 года обучения,

E-mail: uli4ka93_93@mail.ru;

Козлова А. Б., канд. биол. наук, доцент,

E-mail: princepiya@mail.ru;

Дальневосточный государственный аграрный университет;

Селихова О. А., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: olgaso@bk.ru,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация.** в статье представлен анализ цветочного оформления города Благовещенска. Выявлен низкий уровень видового разнообразия летников, несоответствие колористических решений принципам цветовых гармоний, динамика упрощения цветовых комбинаций в течение исследуемого периода. Учет высотных характеристик растений при составлении композиций и улучшение уходовых работ позволили повысить оценку цветочных конструкций.*

***Ключевые слова:** гармоничность колористических решений и высотных характеристик растений, экологическое состояние насаждений*

Система зеленых насаждений должна отвечать трем основным задачам: функциональной – организация городских территорий различного назначения, в том числе для отдыха населения среди природного окружения; санитарно-гигиенической – оздоровление городской среды и улучшение микроклимата; архитектурно-художественной – формирование целостного в художественном отношении и эстетически выразительного ландшафта города [1].

Зелёные насаждения создают ландшафтную привлекательность города в целом и отдельных его частей; благоприятно влияют на физиологическое и психическое состояние человека. Большое

значение имеет цветочное оформление парков, площадей, скверов. Обладая разнообразием форм, цвета и фактуры, оно обогащает архитектурные ансамбли и играет ведущую роль в эстетике открытых пространств.

Цель данного исследования – анализ состояния цветников открытых пространств города Благовещенска.

Объектами исследования являлись: Сквер им. В.И. Ленина, Сквер 43 квартала, Сквер «Парк Мира», Сквер 42 квартала, Площадь им. В.И. Ленина, Площадь Победы, городской парк, Первомайский парк, парк Дружбы, набережная, транспортные развязки по ул. Театральной, по ул. Калинина и ж/д вокзала.

Исследования проводились в 2015-2017 годах маршрутным методом. Комплексный анализ состояния цветников оценивали по четырем показателям: гармоничность цветовых сочетаний и высотных характеристик растений, гармоничность соотношения цветковых пятен, экологическое состояние зеленых насаждений (по семи-балльной шкале). Общее состояние цветников оценивалось как неудовлетворительное, если сумма полученных баллов по всем показателям составила от 0 до 3 баллов, удовлетворительное – от 4 до 5-ти баллов и хорошее – от 6 до 7-ми баллов (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки состояния цветников [2].

Показатели оценки состояния цветников (в баллах)				
Гармоничность цветовых сочетаний	Гармоничность высотных характеристик	Гармоничность соотношения цветковых пятен	Экологическое состояние насаждений	Сумма баллов
0-1	0-3	0-1	0-2	0-7

Сегодня, не считая редких, насчитывается около 250 видов декоративных цветочных культур, применяемых в городском озеленении. Этот список постоянно пополняется, благодаря интродукции и селекции [3].

Анализ видового состава декоративных растений, используемых в конструкциях города показал, что в озеленении применялось 16 видов.

Преобладающей культурой в цветниках города является тагетес, что несомненно обусловлено коротким сроком от посева до получения цветущей рассады и стабильностью цветения растений в течение всей вегетации. Традиционно только им заполняют цветочные композиции на транспортных развязках. Высаженный с оптимальной плотностью прямостоячий тагетес в период цветения образует равномерно окрашенный ковер из ярких «помпонов» плотно прилегающих друг к другу.

На втором месте по встречаемости в цветочных конструкциях – петуния гибридная. Она присутствовала во всех типах открытых пространств города. Разнообразие цветовой гаммы делает её одним из основных украшений городских клумб.

Третье место по популярности в озеленении занимали канна индийская и сальвия сверкающая. Мало использовались в озеленении города космея дваждыперистая и рудбекия блестящая (на площади Победы и в парках).

Реже всего в цветочном оформлении в течении исследуемого периода встречались бальзамин Валлера, хлорофиттум хохлатый и иризине Линдена. Эти растения были выявлены в наиболее посещаемых местах города: на площади и сквере им. В.И. Ленина; набережной. Их ограниченное применение обусловлено затратным содержанием маточных растений в зимний период в оранжереях.

Важную роль в цветочном оформлении играет грамотный выбор колористических решений. Гармоничное сочетание цветов, подчиняющиеся определённой закономерности вызывают положительные эстетические эмоции.

В цветочных конструкциях города использовались как контрастные, так и малоконтрастные сочетания. Контрастные сочетания были представлены: - двух-, - трех-, - четырех- и многотоновыми комбинациями цветов (рис.1).

С 2015 года по 2017 год использование контрастных цветовых сочетаний при оформлении цветников уменьшилось с 68 до 49 %, за счет применения в 2016 и 2017 годах однотоновых цветочных конструкций (15 и 21% соответственно). Цветники с многотоновыми контрастными сочетаниями использовались крайне редко, их доля составляла от 3 до 11%, в разные годы. Чаще всего в озеленении города преобладали двухтоновые и трехтоновые цветовые комбинации (табл.2).

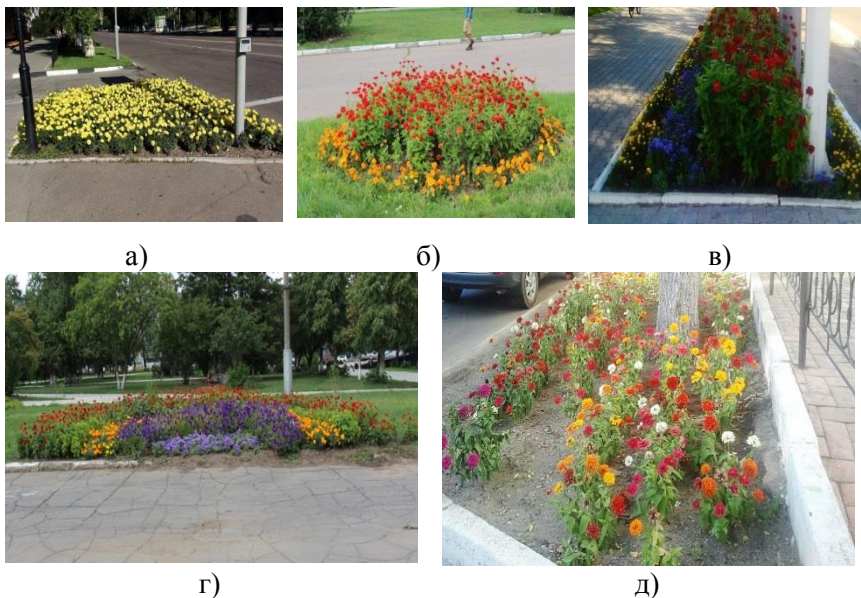


Рис.1. Типы цветовых сочетаний: а) однотоновые, б) двухтоновые, в) трёхтоновые, г) четырёхтоновые, д) многотоновые (2015-2017 гг. Фото Руденко Ю.Е.

Использование малоконтрастных сочетаний в течении трёх лет различалось не значительно (от 30 до 33%). Они состояли в основном из двух и трех тонов. В цветочном оформлении в период исследования наблюдалась динамика упрощения цветовых комбинаций. Наибольший удельный вес двухтоновых малоконтрастных сочетаний установлен в 2016 году – 85% (табл.3).

В большинстве случаев колористические решения в цветниках не отвечали принципам цветовых гармоний. Гармоничность цветовых сочетаний определяется по основным принципам построения цветовых гармоний. Комбинация цветов с фиолетово-желтой гаммой является самым эффектным сочетанием для глаза человека (рис.2а). Здесь работает принцип противопоставления: полярные

гармонии контрастных цветов. Использование растений с желто-розовыми оттенками приводит к дисгармонии и потери целостного восприятия цветочной композиции (рис.2б).

Таблица 2

Сравнительный анализ цветовых сочетаний цветочных конструкций открытых пространств города Благовещенска, в %

Показатель/балл	2015 год	2016 год	2017 год
Контрастные цветовые сочетания	68	52	49
Малоконтрастные сочетания	32	33	30
Однотонные сочетания	-	15	21
Контрастные сочетания			
Двухтоновые, %	17	50	28
Трехтоновые, %	55	39	40
Четырехтоновые, %	17	8	28
Многотоновые, %	11	3	4
Малоконтрастные сочетания			
Двухтоновые, %	43	85	70
Трехтоновые, %	50	15	30
Четырехтоновые, %	7	-	-



а)



б)

**Рис.2. Контрастные цветовые сочетания:
а) гармоничные б) не гармоничные (2015-2017 гг.)**

В 2015 году категория цветочных конструкций с гармоничными цветовыми сочетаниями составила 11%, в 2016 – 60% (за счет гармоничных малоконтрастных двухтоновых сочетаний) и в 2017 – 48%. В период исследований замечена тенденция уменьшения доли

цветочных конструкций с гармоничным соотношением цветочных пятен с 26 до 12 % соответственно (табл.4).

Очень важным в цветочном оформлении является гармоничное высотное соотношение цветочных культур. При правильном подборе растений по высоте повышается гармоничность и декоративность цветников.

В период с 2015 по 2017 год почти в 5 раз уменьшилась категория цветников с низкой оценкой (с 23 до 5%), а процент цветочных конструкций с максимальными баллами вырос в 1,8 раз по сравнению с 2015 годом, что свидетельствует о более тщательном подборе ассортимента растений с учётом их высотных соотношений.

Благодаря правильной агротехнике и систематическому уходу в последние годы за растениями повысился уровень экологического состояния насаждений цветочных конструкций. Количество усохших и заросшими сорняками цветников свелось к минимуму (до 4 %). Доля цветочных конструкций, получивших наивысший балл, увеличилась почти в два раза с 44 % до 82%, тем самым повысив их декоративность (табл.3).

Таблица 3

Доля цветочных конструкций по параметрам оценки состояния цветников открытых пространств города Благовещенска за 2015-2017г. (%)

Критерии оценки параметров (баллы)	Параметры оценки состояния цветников											
	Гармоничность цветочных сочетаний			Гармоничность соотношения цветочных пятен			Гармоничность высотных характеристик			Экологическое состояние насаждений		
баллы	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
0	88	39	52	74	83	87	23	10	5	7	16	4,
1	11	60	48	26	17	12	32	25	14	49	34	13
2	X	X	X	X	X	X	41	37	67	44	48	82
3	X	X	X	X	X	X	2	25	14	X	X	X

Комплексный анализ состояния цветочных конструкций открытых пространств за период исследования показал наличие положительной динамики в эстетическом и экологическом состоянии. Категория цветников, получивших неудовлетворительную оценку

уменьшилась за исследуемый период с 72 до 22 %. Количество цветников в удовлетворительном состоянии соответственно увеличилось с 23 до 67%. К сожалению, процент цветников, получивший наивысший балл вырос не существенно с 4 до 15% (табл. 4).

Таблица 4

**Состояния цветников открытых пространств
города Благовещенска за 2015-2017 г., (%)**

Категории оценки цветников	2015 год	2016 год	2017 год
Неудовлетворительно (0-3 балла)	72,1	36,4	22
Удовлетворительно (4-5балла)	23,3	48,5	67
Хорошо (6-7 баллов)	4,6	15,1	11

Таким образом, комплексный анализ цветочного оформления городских открытых пространств выявил низкий уровень видового разнообразия летников используемых в озеленении, несоответствие колористических решений в цветниках принципам цветовых гармоний, динамику упрощения цветовых комбинаций в течение исследуемого периода. Однако учет высотных характеристик растений при составлении растительных композиций и улучшение уходовых работ привело к повышению эстетического и экологического состояния цветочных конструкций.

Расширение ассортимента декоративных растений, грамотный его подбор с учетом колористических и композиционных принципов, тщательно продуманная система агротехнических мероприятий будет способствовать гармонизации ландшафтной среды города.

Список литературы

1. Просянкикова, Е.Б. Якимова, Е.П. Гилева, М.В. Попова, О.А. Проблемы озеленения городов Сибири (на примере города Читы) [Электронный ресурс] // Elibrary.ru: информ.-справочный портал. Науч. журнал «природоохранное сотрудничество: Россия, Монголия, Китай» изд-во: Забайкальский государственный университет. – Чита, 2010. – С. 212-213. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18231690> (дата обращения 5.07.17)
2. Козлова, А.Б. Шангинова, Е.А. Методика оценки декоративных качеств цветочных композиций [Текст] // Сб. научн.тр. ученых ДальГАУ. – Благовещенск, 2016. – С.45-51.
3. Однолетние растения [Электронный ресурс] // Pro-cveti.ru. 18 марта 2014. URL: <http://pro-cveti.ru/odnoletnie-rastenija/odnoletnie-rastenija.html> (дата обращения: 29.10.2017)

УДК 635.914

**АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА КОМНАТНЫХ
ЦВЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ
В ОФОРМЛЕНИИ ПРОСТРАНСТВА ГРУППОВЫХ
ПОМЕЩЕНИЙ ДОО**

Селихова А. Г. воспитатель, МАДОУ «ДС № 50,
г. Благовещенска»,

E-mail: Vospetka10@mail.ru;

Зарицкий А. В. канд. с.-х. наук, доцент,

Дальневосточный государственный аграрный университет

E-mail: zaritskii_al@mail.ru

***Аннотация.** В статье приводятся результаты анализа ассортимента комнатных растений в детском образовательном учреждении, рассмотрены их положительные и отрицательные свойства, аспекты позитивного воздействия на состояние микроклимата в помещении, роль в воспитании и образовании детей, раскрываются вопросы использования цветочных комнатных растений в ДОО, с целью укрепления здоровья детей дошкольного возраста. По результатам анализа ассортимента выявлены ядовитые растения, не пригодные для выращивания в групповых помещениях ДОО.*

***Ключевые слова:** ассортимент, комнатные растения, фитонцидные свойства, групповые помещения детской образовательной организации.*

Интерьерное озеленение приобретает в настоящее время всё большее распространение и значение. Растения снижают содержание углекислого газа в воздухе, повышают его влажность и обогащают кислородом, выделяют фитонциды, смягчают производственный шум. Эти факторы особенно существенны для детских образовательных учреждений регионов с большой продолжительностью зимнего периода, например, в природно-климатических условиях

Дальнего Востока, где большую часть времени дети проводят в закрытых групповых пространствах (Цветы и комнатные растения..., 2017).

Одним из наиболее естественных и экологически безопасных является биологический метод оздоровления воздушной среды помещений - использование растений с выраженными газопоглотительными и фитонцидными свойствами (Шеметов И.И., 2016).

Целью наших исследований являлось провести анализ ассортимента комнатных цветочных растений, используемых в оформлении пространства групповых помещений ДОО.

Методика и место проведения исследований

Исследования проводили в двенадцати групповых помещениях МАДОУ «ДС № 50 г. Благовещенска» в 2017 году. Объектом исследования являлись цветочные растения, используемые в оформлении групповых помещений. Анализ ассортимента комнатных цветочных растений проводили визуально с использованием полной энциклопедии комнатных растений (2007). Определение функциональных свойств фитонцидных растений (бактерицидные, растения-очистители, лекарственные, антигрибковые, растения-увлажнители) проводили по рекомендациям Н. Г. Волобуевой (2017). Выявление знаний и отношение к фитонцидным растениям провели по разработанной нами анкете, опросив 18 воспитателей разных возрастных групп.

Результаты исследований

В процессе исследований выявлено 24 представителя комнатных растений, используемых в оформлении групповых помещений ДОО: алоэ древовидное (*Aloe arborescens*. Mill.), антуриум Андре (*Anthurium andraeanum*. Linden ex André), бегония вечноцветущая (*Begonia multiflora*. L.), гиппеаструм (*Hippeastrum*. Herb. nom. cons.), гloxиния (*Gloxinia*. L'Hér.), гортензия крупнолистная (*Hydrangea macrophylla*. Thunb. Ser.), диффенбахия (*Dieffenbachia maculate*. A. D. Hawkes), zamiокулькас змеелистный (*Zamioculcas zamiifolia*. Lodd. et al.), кодиеум пёстрый (*Codiaeum variegatum*. Rumph. ex A. Juss.), маранта беложильчатая (*Maranta leuconeura*. L.), нефролепис (*Nephrolépis exaltata*. L. Schott), пеларгония (*Pelargonium zonale*. L'Herit. ex Ait), роициссус (*Rhoicissus capensis*. Planch.), сансевьера (*Sansevieria hyacinthoides*. L. Druce), сенполия (*Saintpaulia*. H. Wendl), спатифиллум (*Spathiphyllum lanceifolium*. Jacq. Schott), толстянка

(*Crassula argentea*. L.), традисканция белоцветковая (*Tradescantia albiflora*. L.), фаленопсис приятный (*Phalaenopsis amabilis*. L. Blume), фикус Бенджамина (*Ficus benjamina*. L.), хамедорея изящная (*Chamaedorea elegans*. Willd), хлорофитум капский (*Chlorophytum capense*. L. Voss), шеффлера древовидная (*Schefflera arboricola*. J. R. Forst. & G. Forst.), эухарис крупноцветковый (*Eucharis grandiflora*. Planch. & Linden, nom. cons.)

Из двенадцати исследуемых групп, в двух группах отсутствовали комнатные растения, что обосновано наличием в данных группах воспитанников, страдающих аллергической реакцией.

Наибольшим количеством представителей комнатных растений (шестнадцать видов) установлено лишь в одной группе (№ 12): *Hippeastrum*. Herb. nom. cons., *Gloxinia*. L'Her., *Hydrangea macrophylla*. Thunb. Ser., *Dieffenbachia maculate*. A. D. Hawkes, *Zamioculcas zamiifolia*. Lodd. et al, *Codiaeum variegatum*. Rumph. ex A. Juss., *Maranta leuconeura*. L., *Nephrolépis exaltata*. L. Schott, *Pelargonium zonale*. L'Herit. ex Ait, *Rhoicissus capensis*. Planch, *Crassula argentea*. L., *Phalaenopsis amabilis*. L. Blume, *Ficus benjamina*. L., *Chamaedorea elegans*. Willd, *Schefflera arboricola*. J. R. Forst. & G. Forst, *Eucharis grandiflora*. Planch. & Linden, nom. cons. Все представленные растения обладают антибактериальными, бактерицидными, лекарственными, очищающими, увлажняющими свойствами.

Комнатные растения как компоненты эколого-развивающей предметной среды в детском саду играют особую роль, являясь не только украшением помещения, но и дидактическим материалом, действенным средством образования и экологического воспитания (Волобуева Н. Г, 2017).

Анализ проведенного анкетирования показал, что 83 % воспитателей разных возрастных групп считают необходимым использование цветочных комнатных растений в интерьере групповых помещений ДОО (рис.).

При этом, только трое респондентов отметили, что в их группе имеются растения с фитонцидными свойствами. Из опрошенных педагогов ДОО 56 % согласны с утверждением, что растения, обладающие фитонцидными свойствами очищают воздух от токсинов и патогенных бактерий, не согласны 19 %, затрудняются ответить 25 %. На вопрос: «Какие растения нельзя использовать в ДОО?» только 25 % воспитателей дали четкий и правильный ответ. Остальные 75%

исключили в большинстве кактус и диффенбахию. При этом считают, что олеандр (ядовитое растение) можно использовать в интерьере групповых помещений ДОО.

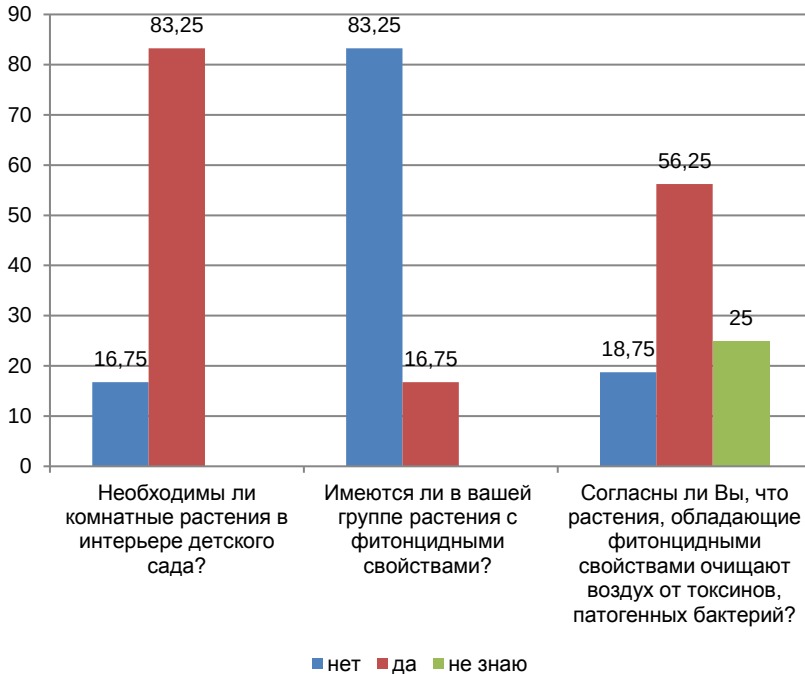


Рис. Результаты анкетирования педагогов ДОО, %

В результате проведенных исследований сделаны следующие выводы:

1. Выявлено, что ассортимент комнатных растений в групповых помещениях, исследуемый ДОО состоит из 24 видов растений, каждый из которых обладает фитонцидными свойствами.

2. В групповых помещениях зафиксированы ядовитые растения, которые запрещено выращивать в зоне досягаемости детей: антуриум Андре (*Anthurium andraeanum*. Linden ex Andre), бегония вечноцветущая (*Begonia multiflora*. L.) гиппеаструм (*Hippeastrum*. Herb. nom. cons.), гортензия крупнолистная (*Hydrangea macrophylla*.

Thunb. Ser.), диффенбахия (*Dieffenbachia maculate*. A. D. Hawkes), zamioculкас змеелистный (*Zamioculcas zamiifolia*. Lodd. et al.), кодиеум пёстрый (*Codiaeum variegatum*. Rumph. ex A. Juss.), маранта беложильчатая (*Maranta leuconeura*. L.), фикус Бенджамина (*Ficus benjamina*. L.), эухарис крупноцветковый (*Eucharis grandiflora*. Planch. & Linden, nom. cons.).

3. На основании анализа анкетирования педагогов разновозрастных групп и проведенных исследований установлена необходимость проведения обучающих методических объединений с педагогами ДОО с целью повышения уровня знаний по вопросам озеленения групповых помещений цветочными комнатными растениями и об их функциональных свойствах.

Список литературы:

1. Волобуева Н.Г. Создание здоровьесберегающей эколого-развивающей предметной среды в помещении детского сада в условиях северных регионов страны (на примере Магаданской области) [Текст] / Н.Г. Волобуева // Известия Воронежского государственного педагогического университета. - 2017. - № 2 (275). - С. 32-37.
2. Сергиенко Ю.В. Полная энциклопедия комнатных растений [Текст] / Ю.В. Сергиенко. – М.: АСТ, 2008. - 319 с.
3. Цветы и комнатные растения в различных интерьерах [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] // Цветочный дом, режим доступа <http://www.flowers-house.ru> (дата обращения 10.10.2017);
4. Шеметов И.И. Видовой состав комнатных растений для экофитодизайна учебных заведений [Текст] / И.И. Шеметов, И.С. Шеметова, С.Е. Васильева // Вестник ИрГСХА, 2016. - № 76. – С. 91-96.

УДК 504.5(571.61)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ОТНОСИТЕЛЬНО ДИНАМИКИ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Сергеева В.В., канд. с.-х. наук,

E-mail: grafik-71@mail.ru;

Гарашук Д.Ю. специалист по учебно-методической работе,

E-mail: Garash88@mail.ru;

Чикачев Р.А. ст. преподаватель,

E-mail: chicachev1980@mail.ru

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация.** Проведен химический анализ природных вод Амурской области на содержание тяжелых металлов: ртути, свинца, кадмия, меди, цинка, железа, марганца. На основании данных, проведенных собственных исследований, в период с 2000г. по 2017г. можно сделать вывод о том, что природные воды в отношении большинства тяжелых металлов уже на протяжении многих лет близки к предельно допустимым нормам. Но в целом качественное состояние поверхностных и подземных вод области нельзя назвать удовлетворительным в связи с высоким содержанием в поверхностных водных объектах по элементам Fe и Mn.*

***Ключевые слова:** малые реки, предельно-допустимые концентрации, загрязнение, тяжелые металлы, природные воды, уровень грунтовых вод, водоносные горизонты.*

Ведущая роль в формировании химического состава природных вод отводится их динамике. Поэтому целью наших исследований было изучить содержание тяжелых металлов в природных водах Амурской области и проследить их динамику. Хронологический период исследования 2000-2017 г.г.

Важнейшим показателем качества среды обитания является степень чистоты поверхностных вод. Ионы металлов являются неизменными компонентами природных водоемов, источниками

загрязнения вод ТМ служат недостаточно очищенные канализационные воды, стоки промышленных предприятий и поверхностных стоков с территории населенных пунктов. Тяжелые металлы входят в состав удобрений и пестицидов и могут попадать в водоемы вместе со стоком с сельскохозяйственных угодий. Повышенные содержания ТМ в природных водах часто связано с другими видами загрязнения, например, с закислением. Выпадение кислотных осадков способствует снижению pH и переходу металлов из сорбированного на минеральных и органических веществах состояния в свободное. Изучению путей поступления и содержания тяжелых металлов в различных водах посвящено множество работ [1, 2, 3, 4].

В 2000- 2001 гг. минеральный состав всего уровня грунтовых вод в северных районах значительно отличается от южных районов Амурской области. Наблюдается недостаток йода – 0,193...0,78 мкг/л, цинка – 15,2...17,75 мкг/л, меди – 23,75...33,5 мкг/л, кобальту – 0,083...0,344 мкг/л и марганцу – 297,5...348,5 мкг/л. Связано это, прежде всего с зональными особенностями Амурской области. В представленной таблице колебания содержания тяжелых металлов в природных водах значительны (табл.1).

Таблица 1

Содержание тяжёлых металлов в природных водах, мкг/л

Вода	Hg	Pb	Cd
Атмосферные осадки	0,01-1,8	0,03-51	0,02-18
Поверхностные воды	0,04-6,5	0,7-36	0,11-10
Грунтовые воды	0,01-0,9	0,1-11	0,05-10

Забор воды осуществляли на семи участках реки и на каждом из этих участков, для обеспечения повторностей, было по пять постоянных мест отбора проб: (рис. 1).

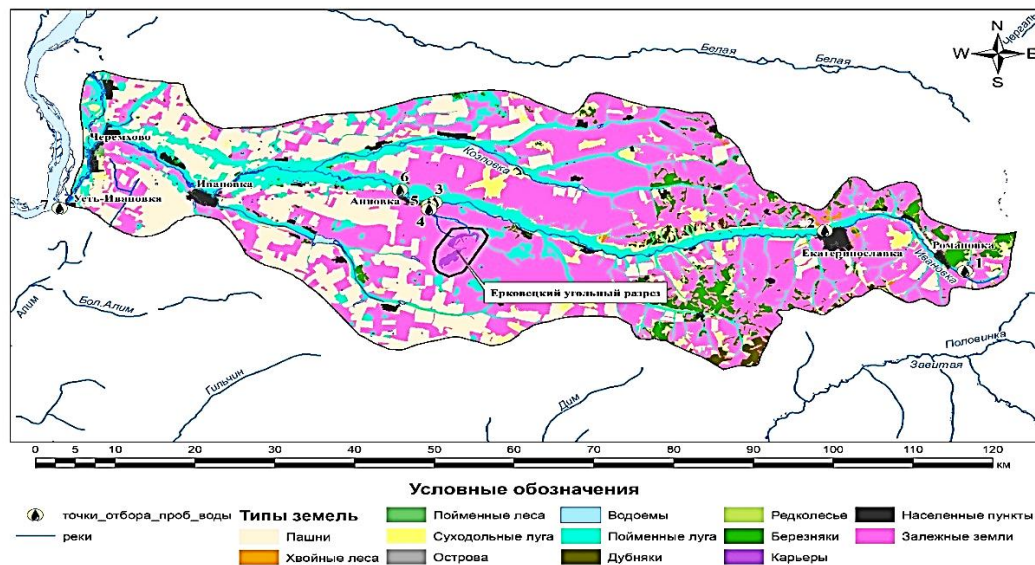


Рис.1. Карта-схема бассейна реки Ивановка (северо-запад бассейна Амура) и мест отбора проб воды:
 1 участок – исток реки, водохранилище в районе с. Романовки Октябрьского района; 2 участок - река Ивановка (в районе поселка Екатеринославка, 30 км от истока, расположено выше по течению реки); 3 участок - река Ивановка (в районе с. Анновка, 80 км от истока); 4 участок - водохранилище в районе с. Анновки Ивановского района; 5 участок - место стока воды из водохранилища в реку Ивановка; 6 участок - река Ивановка в районе села Анновка (ниже сброса воды из водохранилища); 7 участок - устье реки Ивановка (ниже села Усть-Ивановка, место впадения в р. Зeya)

С 2011 по 2013 г.г мониторингом была охвачена малая река Ивановка северо-западная часть водосборного бассейна Амура. Исследования показали, что превышение цинка составляло 5,3 – 16 от ПДК. Повышенное содержание цинка отмечалось в пробах воды в районе с. Романовка - 0,166 мг/л и с. Анновка – 0,098 – 0,107 мг/л. Превышение концентрации свинца по рыбохозяйственному нормативу в 1,8-2,2 раз наблюдалось на всех участках отбора проб источником, которого являются только химические средства обработки сельскохозяйственных угодий. Хотя в водах водохранилища в районе с. Анновка данный фактор не отмечается. В связи с наступающими периодически стихийными бедствия в долине реки, такими как наводнение 2013 г. в пробах воды отобранных на третьем этапе гидрологического лета было выявлено высокое содержание железа и марганца. Так превышение предельно-допустимой концентрации составило по железу (0,53 – 2,1 мг/л) в 1,8 – 7 раз, по марганцу (0,34 – 0,93 мг/л) в 3,4 – 9,3 раза [5,6,7].

Для исследований были определены следующие участки отбора проб:

1 участок – ручей Красный; 2 участок – ручей Чеугда; 3 участок – ручей правый Чукчан; 4 участок – ручей левый Чукчан.

В 2016-2017 г.г исследования проводили на территории Бурейского района Амурской области. Воды подземных источников впадают в Бурейское водохранилище. Исследования показали, что содержание токсичных элементов, таких как цинк, кадмий, свинец и медь, отмечается в концентрациях ниже уровня ПДК (табл.2).

Таблица 2

Среднее содержание тяжелых металлов в воде 2016-2017 г. г (мг/л)

Пробы	Элементы			
	Zn	Cd	Pb	Cu
Ручей Красный	<0,0005	<0,002	<0,002	<0,0005
Ручей Чеугда	<0,0005	<0,0063	<0,002	<0,003416
Ручей правый Чукчан	<0,0005	<0,002	<0,002	<0,0005
Ручей левый Чукчан	<0,0005	<0,0063	<0,002	<0,0005
Среднее содержание ТМ для подземных вод по России [5]	10-140	0,03-0,5	0,9-66	0,4-110

Мониторинг за состоянием природных вод может способствовать оптимизации эксплуатационных ресурсов области в использовании воды и прогнозировать трансформацию водных объектов в условиях увеличивающейся антропогенной нагрузки.

На основании данных, проведённых собственных исследований, в период с 2000г. по 2017г. можно сделать вывод о том, что природные воды в отношении большинства тяжелых металлов уже на протяжении многих лет близки к предельно допустимым нормам. Но в целом качественное состояние поверхностных и подземных вод области нельзя назвать удовлетворительным в связи с высоким содержанием в поверхностных водных объектах по элементам Fe и Mn.

Список литературы

1. Ваганов, А.С. Содержание тяжелых металлов в тканях и органах леща Куйбышевского водохранилища / А.С. Ваганов, Е.С. Ваганова, Е.С. Климов // Тез, докл. Всероссийской научно-практической конференции «Экологические проблемы промышленных городов», Саратов, 2011. Саратов: СГТУ, 2011. С. 32-34.
2. Воробьев, Д.В. Биогенная миграция металлов в грунтах, воде и растениях Нижней Волги / Д.В. Воробьев, В.А. Андрианов, Б.Е. Осипов // Сб. статей (Составители: В.П. Пилипенко и А.В. Федотова). Астрахань. Издательский дом Астраханского госуниверситета, ч. II. 2007. С.-16-22.
3. Говоркова, Л.К. Опасность загрязнения промысловых рыб Куйбышевского водохранилища тяжелыми металлами / Л.К. Говоркова, Н.Ю. Степанова, О.К. Анохина, О.Г. Яковлева, В.З. Латыпова // Безопасность жизнедеятельности. 2004.- №2.- С. 45-51.
4. Марченко, А.Л. Сравнительная характеристика содержания тяжелых металлов в массовых видах рыб южного Приморья / А.Л., Марченко, Н.К. Христофорова, Е.Н. Чернова // Материалы международной научно-практической конференции в области экологии и безопасности жизнедеятельности «Дальневосточная весна» (г. Комсомольск-на Амуре, 27 апреля 2006). Комсомольск-на-Амуре // ГОУ ВПО «КнАГТУ», 2006. С. 181-184.
5. МУ 08-47/163 Вода природная, питьевая, технологически чистая, очищенная сточная. Методика выполнения измерений массовых концентраций кадмия, свинца, цинка и меди методом инверсионной вольтамперометрии. – Томск: «ЮМХ», 2007. 71 с.
6. Новиков, В.Ю. Методы исследования качества воды водоемов/ В.Ю. Новиков, К.О. Ласточкина, З.Н. Болдина – М.: Медицина, 1990. 393 с.
7. Соколов, О.А. Атлас распределения тяжелых металлов в объектах окружающей среды / О.А. Соколов, В.А. Черников, С.В. Лукин. – 2-е изд., доп. – Белгород: КОНСТАНТА, 2008. – 188 с.

УДК 635.21:635.24

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ И ТОПИНАМБУРА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА

Старовойтова О.А., канд. с.-х. наук, вед. научн. сотр.

отдела технологии и инновационных проектов,

E-mail: agronir2@mail.ru;

Старовойтов В.И., д-р техн. наук, профессор,

завотделом технологии и инновационных проектов,

E-mail: agronir1@mail.ru,

ФГБНУ ВНИИКХ, Московская область;

Манохина А.А., канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: alexman80@list.ru

ФГБОУ ВО «РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева», Москва;

Васякин М.М., обучающийся,

E-mail: alexman80@list.ru,

ГБОУ СОШ № 1213, Москва

***Аннотация.** В России горожане составляют около 75% населения. В зависимости от назначения необходимо добавить к ассортименту растений, применяемых в озеленении города, растения топинамбура и картофеля. Фаза цветения длится у растений топинамбура 20-40 дней, картофеля – 14-21 в зависимости от условий выращивания. Необходимо только правильно подобрать сорта.*

***Ключевые слова:** город, среда обитания, сорта растений картофеля и топинамбура.*

Актуальность темы. В настоящее время более половины населения планеты живет в городах. В России горожане составляют около 75% населения. По мере роста урбанизации сокращаются природные или частично преобразованные территории, что увеличивает эколого-эстетическую роль зеленых массивов, особенно в крупных городах [1].

Чтобы оздоровить среду обитания человека в городских поселениях, необходимо оценить ситуацию, соотнести состояние при-

родных экосистем по всем параметрам на всей территории с величиной, антропогенной нагрузки, определить наиболее нарушенные компоненты городской среды.

Зеленые насаждения издавна считаются надежной и проверенной защитой от загрязнения воздуха, их справедливо называют «легкими города». Зеленые насаждения не только украшают город, но и они играют важную роль в деле оздоровления окружающей среды. Леса, парки, сады, бульвары и скверы воздействуют на состав атмосферного воздуха [2].

Цель исследования - определение возможности введения картофеля и топинамбура в оформление природных территорий городов.

Объект исследования – растения картофеля и топинамбура.

Количество промышленных территорий растет, а соответственно растет экологическая нагрузка на город. Поэтому нужно сохранить природные территории, которые существуют на сегодняшний день, увеличить их площадь, применить нетрадиционное озеленение. Можно предложить большее озеленение городов. Возможны следующие пути озеленения города [3]: озеленение крыш, создание экопарковок, увеличение соответствующих лесонасаждений вдоль трасс, живые изгороди (это неширокие, рядовые, небольшой высоты насаждения деревьев и кустарников), клумбы.

Необходимо добавить к ассортименту растений, применяемых в озеленении города, растения топинамбура и картофеля.

Топинамбур является одной из самых высокоурожайных и неприхотливых культур мира [4]. Необходимо только правильно подобрать сорта, устойчивые к болезням [5]. Ещё К.А. Тимирязев относил топинамбур к одной из самых интенсивных полевых культур, способных поглощать из воздуха углерод и выделять кислород. А это путь к созданию эффективных зеленых поясов вокруг промышленных центров. Один гектар топинамбура может поглощать за год 6 тонн углекислого газа, а 1 гектар леса – 3...4 т [6].

Стебель топинамбура прямостоячий и хорошо облиствен, высота – 2 - 4 м, кустистость – 1-5 стеблей на растение. Листья большие, шероховатые, овальной формы. Цветы желтые, собраны в розетку, в диаметре 3...7 см. Корневая система мочковатая, глубина проникновения 2 м, рабочая поверхность в 6-8 раз больше, чем у картофеля.

Исследования проводили на испытательном участке Экспериментальная база ВНИИКС «Коренево» Московской области в ФГБНУ ВНИИКС [7]. Для исследований использовали наиболее популярные сорта топинамбура, в том числе включенные в Госреестр. Почва опытного участка полевых испытаний по оценке сортов топинамбура характеризуется как дерново-слабоподзолистая супесчаная.

Закладку полевого опыта, учеты и наблюдения проводили в соответствии с требованиями методики полевого опыта [8].

Фаза цветения (табл.) у сортов Вильгортский, Диетический, Надежда, Находка, Подмосковный, Сиреники, Скороспелка и Бланк Брекос наступала в третью декаду августа, то есть через 118-121 дней после посадки, а у сортов Корневский, и Шпиндель наступала в конце октября, то есть через 176 дней после посадки. На сортах Гном, Интерес, Интерес 21, Калужский, Новость ВИРа, Таджикский и Виолет де Ренсе фаза цветения не успевала наступить до заморозков. Фаза цветения длится от 20 до 40 дней в зависимости от условий выращивания.

Таблица

Начало фазы цветения и наибольшая высота растений топинамбура на дерново-подзолистой супесчаной почве, 2014-2016 гг.

Сорт	Количество дней от посадки до начала цветения	Наибольшая высота растений, см
Гном	-	22-43
Вильгортский, Диетический, Надежда, Находка, Сиреники, Скороспелка, Бланк Брекос	118-121	155-170
Калужский	-	155-170
Подмосковный	118-121	175-208
Интерес	-	175-208
Интерес 21, Таджикский и Виолет де Ренсе	-	220-235
Корневский, Новость ВИРа, Шпиндель	более 175	270-280

Сорта Вильгортский, Диетический, Надежда, Находка, Сиреники, Скороспелка, Бланк Брекос и Калужский достигли высоты в конце вегетации – 155...170 см; сорта Подмосковный, Интерес достигли высоты 175...208 см; сорта Интерес 21, Таджикский и Виолет

де Ренсе – 220...235 см; сорта Коренёвский, Новость ВИРа, Шпиндель – 270...280 см; сорт Гном – 22-43 см.

Несмотря на то, что в России картофель стал культивироваться менее 200 лет назад, в народе его уже долгое время называют «вторым хлебом». После Китая и Индии, Россия – третий крупнейший в мире производитель картофеля – более 30 млн. тонн ежегодно (10% от мирового производства) [9].

В 19 веке цветы картофеля использовали для украшения одежды. Из изучаемых нами сортов картофеля для включения в озеленение города можно предложить сорта обильноцветущие (рис.):

- белым цветом – Невский, Никулинский, Петербургский;
- розово-фиолетовым цветом – Батя, Ирбитский, Сиреневый туман;
- синим-голубым цветом – Голубизна, Голубой Дунай.



Рис. Цветущий картофель

Фаза цветения длится от 14 до 21 дней, при обработке после цветения антидепрессантами возможно повторное цветение. Можно

отметить, что данные сорта картофеля не относятся к ранним и «полегание» стеблей происходит более, чем через 30 дней после цветения. При этом сорта Невский и Никулинский создают сильный чарующий цветочный аромат.

Заключение. Современный город - это экосистема, в которой должны быть созданы наиболее благоприятные условия для жизни. В зависимости от назначения необходимо добавить к ассортименту растений, применяемых в озеленении города, растения топинамбура и картофеля.

Список литературы:

1. Сивцова, Н.А. Ландшафтно-экологические основы функционального зонирования природных парков урбанизированных территорий / Н.А. Сивцова // Дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 Москва. – 2005. – 225 с.
2. Удянская, Е.А. Геоэкологическое состояние городской среды: Диагностика и организация мониторинга / Е.А. Удянская // дис. канд. геогр. наук. Белгород. – 2003. – 169 с.
3. <https://www.mos.ru/news/item/32227073/>
4. Старовойтов, В.И. Механизация возделывания топинамбура в органическом земледелии / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, А.А. Манохина // АПК России. – 2016. – Т. 23. – № 4. – С. 841-844.
5. Старовойтова, О.А. Технология выращивания топинамбура в органическом земледелии / О.А. Старовойтова, В.И. Старовойтов, А.А. Манохина // Вестник ФГБОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина. – 2016. – № 6 (76). – С. 42-47.
6. Королев, Д.Д. Картофель и топинамбур - продукты будущего / Д.Д. Королев и др. // – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2007. – 292 с.
7. Старовойтов, В.И. Влияние сочетания высокоточного внесения минеральных удобрений и регуляторов роста на урожайность и качество клубней картофеля / В.И. Старовойтов, О.А. Старовойтова, А.А. Манохина // Вестник ФГБОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина. – 2014. – № 2. – С. 38-41.
8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов // 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
9. Старовойтов, В.И. Концепция «Интеграционное развитие инновационных технологий производства картофеля и топинамбура в ЕАЭС на 2018-2022 годы» / В.И. Старовойтов, С.В. Жевора // В сб.: Картофелеводство Мат-лы науч. – практич. конференц. Под ред. С.В. Жеворы. / М.: ФГБНУ ВНИИКС. – 2017. – С. 10-19.

УДК 635.9.054(571.61)

**ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИИ СПИРЕЙ (*SPIRAEA* L.)
НА ЗИМОСТОЙКОСТЬ В АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ
УСЛОВИЯХ ЮГА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ступникова Т.В., канд. биол. наук, доцент, науч. сотр.
лаборатории ботаники,
Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН,
г. Благовещенск,
E-mail: stupnikovat@yandex.ru;

Семенко В.В. старший лаборант лаборатории ботаники,
Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН;
магистр 1 года обучения,
Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск,
E-mail: semenko.viktoriya95@gmail.com,

***Аннотация.** Приведены сведения о зимостойкости 28 таксонов спирей (*Spiraea* L.) различного географического происхождения, интродуцированных в Амурском филиале ботанического сада-института ДВО РАН.*

***Ключевые слова:** зимостойкость, интродукция, *Spiraea*, Амурская область.*

Декоративные растения, улучшая санитарно-гигиенические и эстетические условия городской среды, способствуют созданию благоприятных условий для жизни человека. Следовательно, актуальным является формирование ассортимента декоративных растений, перспективных для выращивания в конкретной природно-климатической зоне. Значительный интерес в озеленении представляет обширный род спирея (*Spiraea* L.), объединяющий около 100 видов неприхотливых быстрорастущих листопадных кустарников, распространенных преимущественно в умеренной зоне северного полушария [4]. К сожалению этот род недооценен и практически не находит своего применения в ландшафтном дизайне нашего региона [6].

Необходимым этапом практической деятельности интродуктора является обобщение результатов интродукционной работы, в ходе которого определяется степень приспособленности растений к новым условиям и выявляется, насколько они сохраняют полезные для хозяйственного использования свойства и признаки. Ведущим показателем общей адаптации экзотов является их зимостойкость – довольно консервативное, наследственно закрепленное свойство: каждый вид имеет минимальный температурный предел, ниже которого нормальная жизнедеятельность его невозможна. Знание этого температурного градиента особенно важно для интродуцируемых растений, особенно древесных. В этой связи изучение зимостойкости спирей при интродукции их на юг Амурской области является весьма актуальным.

Объектами нашего исследования явились 28 таксонов рода *Spiraea* L., в том числе, 21 вид: *S. alpina* Pall., *S. aquilegifolia* Pall., *S. arcuata* Hook. f., *S. betulifolia* Pall., *S. chamaedrypholia* L., *S. crenata* L., *S. elegans* Pojark., *S. flexuosa* Fisch. ex Cambess., *S. fritschiana* C.K. Schneid., *S. humilis* Pojark., *S. japonica* L., *S. longigemmis* Maxim., *S. media* Fr. Schmidt, *S. mongolica* (Maxim.) Koehne, *S. myrtilloides* Rehd., *S. nipponica* Maxim., *S. pubescens* Turcz., *S. salicifolia* L., *S. sericea* Turcz., *S. trilobata* L., *S. ussuriensis* Pojark.; 3 гибрида: *S. × billardii* Dipp., *S. × bumalda* Burv., *S. × vanhouttei* (Briot) Zab.; 2 формы: *S. × bumalda* f. *crispa*, *S. japonica* f. *alpina* (Maxim.) Koidz.; 2 сорта спирей японской: *S. japonica* ‘Golden princess’, *S. japonica* ‘Ronberg’.

Визуальная оценка зимостойкости спирей проводилась на коллекционном участке и в экспозициях Амурского филиала ботанического сада-института ДВО РАН в 2012–2017 гг. дважды за сезон: в начале активной вегетации (конец апреля – начало мая), когда хорошо заметны зимние повреждения и в середине лета (июль), когда можно установить степень восстановления утраченных частей. За основу была взята 7-ми балльная шкала Главного ботанического сада [2]: I – отсутствие повреждений, II – частичное повреждение однолетнего прироста, III – полное повреждение однолетнего прироста, IV – повреждение более старых частей растения, V – обмерзание части кроны до снежного покрова, VI – вымерзание всей надземной части, VII – полное вымерзание растения.

Зимостойкость спирей различного географического происхождения представлена в таблице. Преобладающее число таксонов

коллекции имеют высокие показатели зимостойкости, что свидетельствует о перспективности их выращивания в условиях резко-континентального климата Амурской области. Так, большинство видов аборигенной флоры: *S. betulifolia*, *S. elegans*, *S. flexuosa*, *S. humilis*, *S. media*, *S. salicifolia*, *S. sericea*, *S. ussuriensis* за весь период наблюдения имеют зимостойкость I. Преобладающее число экзотов, представленных в коллекции, имеют зимостойкость II балла, которую в отдельные годы следует оценить в III балла. Среди интродуцентов наиболее зимостойки представители флоры Сибири: *S. aquilegifolia*, *S. trilobata*, *S. chamaedrypholia*, а также восточноазиатский вид – *S. pubescens*, ареал которого на территории Дальнего Востока занимает юг Приморья [7].

Среди культурных форм наиболее зимостойки *S. × billardii* – гибрид между спиреей Дугласа (*S. douglasii* Hook.) и спиреей иволистной (*S. salicifolia*) и *S. × vanhouttei*, возникшая в результате гибридизации спиреи кантонской (*S. cantoniensis* Lour.) родом из Китая и спиреи трехлопастной (*S. trilobata*).

По нашим наблюдениям зимостойкость некоторых инорайонных спирей (*S. × bumalda* f. *crispa*, *S. mongolica*, *S. nipponica*) значительно варьирует по годам (табл.). По нашим наблюдениям повреждения растений в зимне-весенний период происходят не столько от низких температур, сколько от резкой смены положительных дневных температур отрицательными ночными.

Известно, что зимостойкость древесных растений значительно повышается после своевременного завершения роста, дифференциации органов и последующего перехода в состояние глубокого покоя [3]. Раннее проведенными исследованиями [1, 5] было установлено, что виды спирей, относительно рано начинающие ростовые процессы и рано их завершающие: *S. aquilegifolia*, *S. elegans*, *S. flexuosa*, *S. media*, *S. sericea*, *S. ussuriensis*, обладают наиболее благоприятным ритмом сезонного развития для их интродукции на юг Амурской области и как следствие – высокой зимостойкостью.

Таблица

Зимостойкость спирей различного географического происхождения

Таксоны	Годы наблюдений					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Северный Китай						
<i>S. alpina</i>	—*	—	—	II	II	II
<i>S. aquilegifolia</i>	I	I	I	I	I	I
<i>S. betulifolia</i>	I	I	I	I	II	I
<i>S. elegans</i>	I	I	I	I	I	I
<i>S. flexuosa</i>	I	I	I	I	I	I
<i>S. humilis</i>	I	I	I	I	II	I
<i>S. sericea</i>	I	I	I	I	I	I
<i>S. trilobata</i>	I	I	II	I	II	I
<i>S. ussuriensis</i>	I	I	I	I	I	I
Европа, Сибирь						
<i>S. chamaedrypholia</i>	—	—	—	I	I	I
<i>S. crenata</i>	—	—	—	II	II	II
Евразия						
<i>S. media</i>	I	I	I	I	I	I
<i>S. salicifolia</i>	I	I	I	I	I	I
Центральный и Западный Китай						
<i>S. arcuata</i>	—	—	II	II	II	II
<i>S. longigemmis</i>	II	II	II	II	II	II
<i>S. myrtilloides</i>	II	II	II	I	II	II
Восточная Азия						
<i>S. japonica</i>	II	II	II	II	III	II
<i>S. japonica</i> f. <i>alpina</i>	—	—	—	III	II	III
<i>S. japonica</i> ‘Golden princess’	—	—	—	III	II	III
<i>S. japonica</i> ‘Ronberg’	II	II	II	II	III	II
<i>S. fritschiana</i>	II	II	II	II	III	III
<i>S. mongolica</i>	—	II	II	III	IV	IV
<i>S. nipponica</i>	IV	III	II	II	III	II
<i>S. pubescens</i>	I	II	I	I	I	I
Гибриды						
<i>S. × billardii</i>	I	I	I	I	II	II
<i>S. × bumalda</i>	III	II	II	II	III	II
<i>S. × bumalda</i> f. <i>crispa</i>	—	III	II	II	IV	III
<i>S. × vanhouttei</i>	—	II	II	I	II	II

*Прочерк (—) означает отсутствие наблюдений

Наименее благоприятным типом характеризуются таксоны, поздно начинающие и поздно оканчивающие вегетацию: *S. japonica*, а также ее формы и сорта, *S. × bumalda*, *S. × bumalda* f. *crispa*, *S. mongolica*, *S. nipponica*. Показатели зимостойкости у растений этой группы значительно ниже. Однако даже при значительном обмерзании годичных побегов эти спиреи легко восстанавливают надземную часть, цветут и плодоносят. Сохранение формы роста и репродуктивных возможностей является свидетельством адаптации экзотов к местному климату, что позволяет рекомендовать их для более широкого использования в создании ландшафтных композиций на юге Амурской области.

Список литературы:

1. Костикова, В. А. Спиреи на Амуре / В. А. Костикова, Т. В. Ступникова, А. Н. Воробьева // Цветоводство, 2013. – Т.4. – № 4. – С. 43–45.
2. Лапин, П. И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П. И. Лапин, С. В. Сиднева. // Опыт интродукции древесных растений. М.: Гл. ботан. сад, 1973. – С. 7–67.
3. Лапин, П. И. Интродукция лесных пород // П. И. Лапин, К. К. Калуцкий, О. Н. Калуцкая. – М., 1979. – 224 с.
4. Славкина, Т. И. Виды рода *Spiraea*, интродуцированные Ботаническим садом АН УзССР / Т. И. Славкина // Дендрология Узбекистана. Розоцветные. – Ташкент, 1972. – С. 196–304.
5. Ступникова, Т. В. Интродукция восточноазиатских видов рода *Spiraea* L. в Амурском филиале Ботанического сада-института ДВО РАН / Т. В. Ступникова // Плодоводство и ягодоводство России, 2014. – Т. XXXX. – № 2. – С. 215–219.
6. Тимченко, Н. А. Атлас деревьев, кустарников и лиан Благовещенска Амурской области: научный справочник / Н. А. Тимченко, В. М. Старченко, Г. Ф. Дарман. – Благовещенск, 2017. – 254 с., илл.
7. Якубов, В. В. Род Таволга – *Spiraea* L. / В. В. Якубов // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб.: Наука, 1996. – Т. 8. – С. 130–136.

УДК 625.77

ДЕНДРОФЛОРА В ОЗЕЛЕНЕНИИ ГОРОДА ТЫНДА**Тимченко Н.А., канд.биол.наук, доцент;****Щербакова О.Н.,****Бобенко В.Ф.,***E-mail: timchemko-nat@mail.ru,*

Дальневосточный государственный аграрный университет,

г. Благовещенск;

Павлова Л.М.,

ФГБУН Институт геологии и природопользования

Дальневосточного отделения Российской академии наук,

г. Благовещенск

***Аннотация.** Приведены исторические данные заселения и освоения г. Тынды. Представлен видовой состав дендрофлоры, применяемой в озеленении города и его окрестностей.*

***Ключевые слова:** Тынды, строительство, озеленение, дендрофлора, интродуценты, аборигенные виды.*

Название города происходит от эвенкийского «тынды» («береговой») – болотистой речной равниной Тынды, где располагался один из заезжих домиков.

У эвенков с Тындой связано много легенд и сказаний, которые передают их из поколения в поколение. Есть одна точка зрения о значении эвенкийского слова Тынды, что означает – темная. Эвенки – коренные жители района. В районе их около 800 человек. На сегодняшний день они ведут оседлый образ жизни, а раньше кочевали за оленьими стадами. Живут в трех поселках района – Первомайском, Старой Нюкже и Уркиме.

Основные занятия эвенков – оленеводство, охота, звероводство. Очень самобытна культура и быт эвенков – обычаи, верования, занятия, ритуальные обряды. Культурным национальным наследием является изготовление одежды, предметов быта, домашней утвари, украшений из меха и кожи, дерева, орнаментирование бисером [4].

Языковеды утверждают, что имя Тында переводится как место, где распрягают оленей. И действительно, в этих местах когда-то пролегал оленья тропа. К началу XX века в окрестностях Тынды существовало около 300 приисков. Добытое золото в прочных кожаных мешочках перевозили через заболоченную тайгу к Амуру верблюдью караваны, окруженные настороженными людьми с винтовками [2].

Архивные документы сохранили упоминание о зимовье Шкарубы, служившим для ночлега караванам, которые доставляли грузы от Транссиба к золотым приискам Алдана, тогда было первое письменное упоминание о поселке в 1917 г. население поселка было 3 человека: сторож склада пушнины и золота, сторож склада товаров первой необходимости и содержатель трактира Шкаруба. В 1927 г. население поселка составляло 7 человек. Поселение возникло в очень удобном месте, в сосновом бору в 1928 г. как рабочий поселок. Находится более 500 м над уровнем моря. Рельеф местности, где расположен поселок, поднимающийся от реки, поэтому он отлично просматривается сверху (Кузнецова и др., 2000).

Изыскательские работы а поселке начались в 30-е годы. Одним из первых изыскателей в Тынде был Эдгард Артурович Норманн, который подробно изучил район и предложил расположить железнодорожную станцию расположить восточнее, чем она располагалась.

Повторные изыскания организовались в 1967 г. они были вызваны рядом причин, главные из которых – резко увеличенный расчетный грузооборот, технический прогресс, учет сейсмичности.

В 1972 г. проводятся окончательные изыскания линии Тында-Чульман во главе с Сергеем Ивановичем Глазуновым – главным инженером, а затем начальником экспедиции Мосгипротранса. И в Тынде, на месте строительства расположился отдел изысканий.

Тында представляла собой поляну, окруженную лесом. На поляне 5-6 домов барачного типа, в которых расположена контора 1 участка строительства АЯМ, и жили сотрудники, обслуживающий персонал. Половину самого крупного дома занимал красный уголок. Была здесь и небольшая банька. А на другой стороне дороги находился магазин кооперации, который снабжал предметами первой необходимости охотников, сдававших туда пушнину, оленьи рога. Раз в месяц из Б. Невера привозили паек. Большинство жителей поселка охотились в свободное время. Хлеб каждая хозяйка пекла сама. Женщины много занимались рукоделием, вышивкой. Моста через

Тынду тогда не было, и от одного берега к другому ходил паром. Паромная переправа стояла на месте нынешнего стадиона, рядом со складами Джалиндо-Урканского золотопродснаба (теперь Соловьевского).

Мост был построен в 1927 г. При разливе реки он неоднократно сносился. Второй мост был построен в 1951-1952 годах, а современный железобетонный в 1975 г. ниже моста построили длинный барак школы-интерната. Левый берег реки был застроен гораздо больше. Напротив интерната стояла избушка, в которой отдыхали рабочие-сплавщики. Магазин «Интегралсоюз» принимал пушнину, оленьи шкуры у эвенков. В 1931 г. в поселке была неполная средняя школа 7 классов. С 1952 г. действуют две школы – средняя и эвенкийская.

В следующем десятилетии облик Тынды формировала АЯМ (Амуро-Якутская магистраль). Она была приличной единственной дорогой в районе. По остальным на машинах нельзя было проехать. Ездили на лошадях, оленях, верблюдах. Скорость движения на дорогах была не большая и машины по тракту шли круглосуточно, поэтому открыли магазин и столовую, работающие круглосуточно. Появился автопункт АЯМтранс. Здесь до войны устанавливали электростанцию мощностью 40 Квт. Три четверти электророзеток шли на собственные нужды автогаража, остальные – на освещение школы, редакции и типографии. Свет в дома давали несколько часов, да и то лампочками в пол накала, главным образом для освещения пользовались керосиновыми лампами.

Тында – многонациональный город. Численность населения на 01.01.2003 г. составляет 45 тыс. чел., данные 2015 г. по количеству населения $\approx 33\ 800$ чел. Если темпы роста населения останутся такие же, как в период 2010-2015 гг. ($-1,39\%/год$), тогда население Тынды в 2018 будет: 32 426 чел.

Река Тында правый приток Гилюя в его верхнем течении. Протекает она в полосе тайги. В среднем течении она очень извилиста, течение медленное. Основной левый приток – Геткан.

Климат города – резко континентальный, с характерной контрастностью времени года. Минимальная температура – минус 54°C . Весна короткая, поздняя, безморозный период наступает к началу июня, лето – короткое, дневные заморозки отмечаются в августе. Город находится в зоне повышенной сейсмичности, незначительные

землетрясения, поэтому дома ставят на специальных сваях, рассчитанных на семибальное землетрясение. Район многолетней мерзлоты, причем различной глубины. Летом земля оттаивает на 1,5-2 м, а если есть моховой покров, то на 20-30 см [1].

Методика исследований. Принимая во внимание общие требования к подбору древесно-кустарниковых пород в озеленении городов области (в данном случае г. Тынды) а также учитывая климатическую неоднородность территорий программа исследований включала вопросы установления видового состава дендрофлоры, как аборигенных видов, так и интродуцентов, применяемых в озеленении города.

При изучении озеленительных посадок общего и ограниченного пользования работа проводилась методом рекогносцировочного обследования с последующим подбором мест и учетных экземпляров для детальных исследований. Особое внимание уделялось на наличие и состояние особо охраняемых и интродуцированных растений (виды, не свойственные для Амурской области).

Изучение видового состава естественной растительности велось методом маршрутного обследования. Маршруты намечались с таким расчетом, чтобы по, возможности, охватить большее разнообразие условий местообитания и свойственных им ценозов.

Работы по интродукции проводились путем обобщения опыта использования инорайонных растений, встречающихся в озеленении, в том числе посадках индивидуального пользования [6].

По материалам городского музея первое массовое мероприятие по озеленению города началось с закладки памятника строителям БАМа в 1967 г. инициатором была Гаева Зинаида Павловна. При закладки памятника жителями города использовался посадочный материал в виде дичков выкопанных из прилежащих лесных насаждений. При строительстве жилых кварталов и сдаче готовых объектов строители обязаны были произвести работу по благоустройству территорий, прилежащих к данным объектам. Так как строительство велось разными строительными отрядами, то и подход к сохранению естественных насаждений был различен. На объектах, где применялась тяжелая техника, которая уничтожала практически весь подрост озеленять приходилось по чистой площадке, разбивая тропиночную сеть и игровые площадки. Во втором случае применялись щадящие по отношению к древесно-кустарниковым насаждениям строительные технологии. Что позволяло сохранять естественные ландшафты

с аборигенной растительностью, которая органично вписывалась в общий облик молодого города.

Для озеленительных работ требовался посадочный материал различных пород, адаптированных к местным условиям. В большей степени для этих целей использовались местные породы, так как транспортные доставки были затруднены и обходились весьма затратно. И тем не менее в конце 70 гг. в Тындинское лесничество стали поставлять посадочный материал из Свободненской лесной опытной станции (ЛОС) некоторые виды из которой вполне акклиматизированны для северных широт [5].

Весной 2017 г. проведены исследования древесно-кустарниковой растительности главных улиц и парка отдыха, которые представлены в таблице.

Таблица

Учет древесно-кустарниковых растений в озеленении г. Тынды

Видовое название	Количество (шт.), место выявления	Фитопатологические показатели
1	2	3
<i>Древесные породы по улице Красная Пресня</i>		
<i>Larix dahurica</i> Furcz., <i>L. gmelinii</i> (Rupr.) Rupr.	133	14 сухостой
<i>Pinus sylvestris</i> L.	171	86 угнетенные
<i>Picea obovata</i> Ledeb	6	5 угнетенные
<i>Picea ajanensis</i> (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. (<i>P. jezoensis</i> auct.)	65	49 угнетенные
<i>Pinus pumila</i> L.	2	
<i>Betula platyphylla</i> Sukacz	2201 (имеется порослевое возобновление)	Разновозрастные, 10% сухобокости
<i>Populus tremula</i> Dode	174	47(25%)
<i>Populus suaveolens</i> Fisch.	96	13 (15%)
<i>Sorbus amurensis</i> Koehne	42	5 – повр. огнем
<i>Salix abscondita</i> Laksch. (<i>S. raddeana</i> Laksch. ex Nas.)	621 (порослевое возобновление)	48 (8%)
<i>Padus asiatica</i> Kom.	68	6 (6%)

Продолжение табл.

1	2	3
<i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Turcz. ex Rupr.	32	14 (43%) морозные трещины, сухобокости
<i>Ulmus pumila</i> L.*	2 шт. (1 в живой изгороди район. муниципалитет, II – посадки по Красной Пресне плодоношение)	
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. *	1 дерево	
Кустарниковые посадки по улице Красной Пресне		
<i>Rhododendron dauricum</i> L.	79	
<i>Rhododendron parvifolium</i> Adams	7	
<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	Вегетативное возобновление (выкашивается)	повреждения огнем
<i>Caragana arborescens</i> Lam.*	690	
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	245	
<i>Spiraea media</i> Schmidt *	57	
<i>Swida alba</i> (L.) Opiz (<i>Cornus alba</i> L.)	216	
<i>Lonicera edulis</i> Turcz.	38	
<i>Duschekia fruticosa</i> (Rupr.) Pouzar	16	(сухостойные)
<i>Crataegus dahurica</i> Koehne	114	
** <i>Ribes diacanta</i> Pall.	9	повреждения огнем
<i>Atragene sibirica</i> L.	3	
<i>Rubus idaeus</i> L.	45	повреждения огнем
<i>Ribes dikusha</i> Fisch.	35	
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A.Br.	67	повреждения огнем
Примечание: При уборке города осенью 2016 г. выжигалась листва по газонам и обочинам дорог, в результате чего погибло большое количество древесно-кустарниковых насаждений.		
Древесно-кустарниковые насаждения в Городском парке		

Продолжение табл.

1	2	3
<i>Larix dahurica</i> Furcz., <i>L. gmelinii</i> (Rupr.) Rupr.	143 (посадки)	(80-100 лет)
<i>Pinus sylvestris</i> L.	44 (посадки)	7 сухобо- кость
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	1	угнетенная
<i>Picea ajanensis</i> (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. (<i>P. jezoensis</i> auct.)	8	7 угнетенные
<i>Betula platyphylla</i> Sukacz	288	
<i>Populus tremula</i> Dode	51	8 суховер- шинность
<i>Populus suaveolens</i> Fisch.	26	
<i>Sorbus amurensis</i> Koehne	2	
<i>Salix abscondita</i> Laksch. (<i>S. rad- deana</i> Laksch. ex Nas.)	55	7 сухостой- ные
<i>Padus asiatica</i> Kom.	6	
<i>Alnus hirsuta</i> (Spach) Turcz. ex Rupr.	2	1 гниль ядро- вая открытая
<i>Crataegus dahurica</i> Koehne	1	
Древесно-кустарниковые насаждения по ул. Профсоюзная		
<i>Larix dahurica</i> Furcz., <i>L. gmelinii</i> (Rupr.) Rupr.	6 (80-90 лет)	
<i>Pinus sylvestris</i> L.	16(по обочине естественное воз- обновление)	
<i>Picea ajanensis</i> (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. (<i>P. jezoensis</i> auct.)	18	7 - угнетен- ные
<i>Betula platyphylla</i> Sukacz	332	
<i>Populus tremula</i> Dode	43	
<i>Populus suaveolens</i> Fisch.	67	
<i>Salix abscondita</i> Laksch. (<i>S. rad- deana</i> Laksch. ex Nas.)	6	
<i>Padus asiatica</i> Kom.	3	
<i>Rhododendron dauricum</i> L.	189	
<i>Lonicera edulis</i> Turcz.	5	
<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	15	
<i>Spiraea salicifolia</i> L.	17	
<i>Spiraea media</i> Schmidt*	8	
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	34	

Примечание: Здесь и по тексту отмечено * - интродуценты; ** - краснок-
нижные виды.

В городских посадках и на приусадебных участках выявлены: черемуха Маака (*Padus maackii* (Rupr.) Kom.*), смородина двуиглая (***Ribes diacanta* Pall.), сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris* L.*), яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.*), липа амурская (***Tilia amurensis* Rupr.), сирень Вольфа (*Syringa wolfii* C.K. Schneid.*), сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour*), смородина черная (*Ribes nigrum* L., *R. domestica**).

На железнодорожном вокзале имеются рядовые посадки черемухи Маака из 36 шт. в хорошем состоянии – без признаков повреждения ассимиляционного аппарата и крон, и без механических повреждений стволов.

В результате обработки полевых работ определена доля участия древесных видов в озеленении Тынды (рис.). При подсчете учитывались центральные улицы города и городской парк.

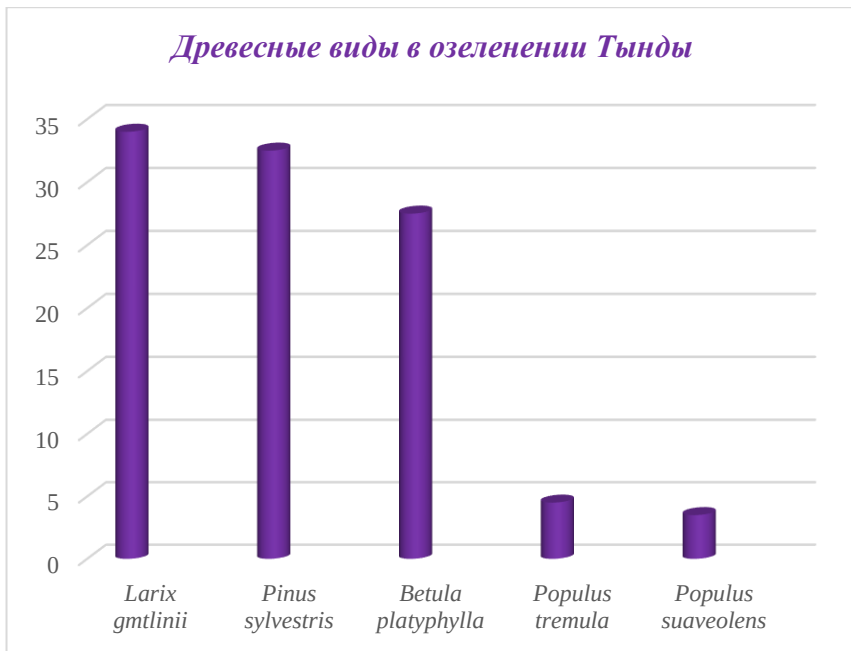


Рис. Доля участия основных древесных пород в озеленении г. Тынды

При исследовании видового разнообразия древесно-кустарниковой растительности выявлены представители аборигенной флоры, и адвентивные виды. Названия и определение видов приводятся по «Флоре Амурской области» [3, 6]. В 70 годы прошлого столетия древесно-кустарниковые виды большими партиями внедрялись городскими службами озеленения. Посадочный материал поставляли из лесной опытной станции г. Свободного и плодопитомника г. Благовещенска. Другой вариант интродукции – дачники и садоводы, главным образом, плодово-ягодные растения для собственных участков.

Например, жительницей г. Тынды Ильиной И.Ю. были произведены экспериментальные посадки абрикоса сибирского (***Armeniaca sibirica* (L.) Lam.), сливы уссурийской (*Prunus ussuriensis* Kovalev et Kostina*), груши уссурийской (***Pyrus ussuriensis* Maxim.) в 2005 г., смородины (*Ribes**) трех сортов в 1998 г. Все сорта смородины хорошо зимуют (1 класс зимостойкости без признаков повреждения) и дают хорошие урожаи 5-7 кг с одного куста.

На приусадебном участке Хрубелова А.В. сотрудника Тындинского лесничества произрастают *Syringa vulgaris*, *Syringa volfii*, *Malus baccata*, *Tilia amurensis*, *Padus maakii*, *Pinus sibirica*. *Сосна сибирская* в виде дичка завезена Александром Владимировичем из Саха Якутии 25 лет назад, с северного склона Станового хребта. *Липа амурская* на участке Хрубелова только в единственном экземпляре в возрасте 35-40 лет, высота дерева – 18-19 м.

Обследование растений по фитопатологическим заболеваниям, механическим повреждениям проводилось рекогносцировочным методом. При наличии заболеваний брались образцы для диагностики в лаборатории.

Состояние древесно-кустарниковой растительности удовлетворительное – насаждения с повреждениями ассимиляционного аппарата составляют 12% поврежденных энтомовредителями – 8%, фитопатологические повреждения 9%.

По доли участия в озеленении Тынды доминируют три породы: *Larix dahurica*, *Pinus sylvestris*, *Betula platyphylla*, это объясняется тем, что до настоящего времени не решен вопрос с посадочным материалом, в северных широтах экономически невыгодно создание

питомников для выращивания древесно-кустарниковой растительности, а доставка саженцев – дорогостоящее мероприятие, кроме того, в Амурской области пока не на должном уровне налажена работа по производству декоративных пород для озеленения населенных пунктов, в частности для северных регионов.

Список литературы:

1. Агроклиматическая характеристика [Электронный ресурс] Климат Амурской области. – Режим доступа: <http://yadyra.ru/agroklimaticheskie-i-pochvennie-usloviya/amurskaya-oblast-agroklimaticheskie-usloviya>.
2. МБУК ГБ [Электронный ресурс] История Тынды. – Режим доступа: <http://zbstynda.ru/stati/istorija-goroda-tyndy>
3. Старченко, В.М. Флора Амурской области и вопросы ее охраны: Дальний Восток России / В.М. Старченко. – М.: Наука, 2008. – 228 с.
4. Сукачев, В.Н. Растительность верхней части бассейна р. Тунгира Олекминского округа Якутской области / В.Н. Сукачев // тр. Амур. экспедиции, Бот. исследования в 1910 г. - СПб., 1912. - В.16, Т.1. - 179 с.
5. Тимченко, Н.А. Исследование зимостойкости хвойных пород на территории лесной опытной станции г. Свободного / Н.А. Тимченко // VIII Дальневосточная конференция по заповедному делу. – Благовещенск, 2007. – С. 57-61.
6. Тимченко, Н.А. Природная и инорайонная дендрофлора в озеленении городов Амурской области / Н.А. Тимченко / материалы междунар. науч.-практ. конфер. «Проблемы озеленения городов Сибири и сопредельных территорий». – Чита, 2009. – С. 23-26.

УДК 502.1

РЕАБИЛИТАЦИЯ АРЕАЛА ВОДНОГО ОБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Торопчин В.А., обучающийся,

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа № 17 города Благовещенска»

***Аннотация.** В статье отражены результаты многолетних исследований, связанных с желанием понять природу, процессы и причины исчезновения малых водных объектов с территории городской застройки. На примере реки Бурхановка г. Благовещенска автор отследил механизмы функционирования и сделал прогнозный анализ, взяв за основу негативный сценарий развития ситуации. Рассмотрено несколько вариантов использования русла реки и ее ареала в контексте максимального сохранения природного объекта как такового в любом качестве.*

***Ключевые слова:** Благовещенск, городской застройки, малые реки, загрязненность.*

Проблема исчезновения малых водных объектов в условиях городской застройки давно стоит на повестке дня. Анализ подобных случаев на примере прочих городских поселений позволил сделать вывод о том, что исчезновение малых рек в условиях прогрессирующей застройки становится явлением массовым. Вопросы, связанные с сохранением малых рек, неоднократно поднимались, в том числе и с конъюнктурными целями, но чаще сводились и сводятся к многозатратным мероприятиям с сомнительными результатами. Река Бурхановка в г. Благовещенске в этом плане более чем показательна. В 2011- 2014 г.г. автором было исследовано русло реки от истока до устья с фиксацией всех характерных признаков: состояние русла, объем и качество воды, растительность, уровень загрязненности, скорость течения, состояние прилегающей территории. Полученные результаты позволили сделать вывод об отсутствии у Бурхановки признаков реки как таковой, т.е. о гибели этого водного объекта, делая все действия по очистке и углублению русла реки бессмысленными в плане ее реабилитации и восстановления утраченных качеств [3]. Исследуя причины исчезновения реки были выделены возможные источники ее питания: Асташинские озера, грунтовые (родниковые) воды, дождевые и снеговые поступления, каждый из которых

был тщательно изучен. Обследование территории Асташинских озер [4], исследования ученых Амурского государственного университета [2] позволили сделать вывод о критическом сокращении и загрязнении водосборной площади. Существующая инфраструктура, в первую очередь, промышленная, не позволяет исправить ситуацию в положительную сторону.

Отсутствие естественных выходов родников на всем протяжении русла реки исключает поступление воды из данного источника. Было изучено расположение городских дренажных сетей и обнаружено значительное перераспределение возможного потока грунтовых вод в пользу городских дренажей с выводом этих вод с потенциальной водосборной территории реки. На основании анализа полученных данных определены основные причины исчезновения р. Бурхановки: застройка водосборной площади, как реки, так и Асташинских озер; изменение естественного теплового режима; загрязнение воздушного бассейна. Нарушен гидрологический режим реки. Восстановление его невозможно. Указанные причины характерны и для других рек на территории прочих поселений. Популярное заявление о том, что причиной исчезновения реки является загрязнение ее бытовыми отходами, считаем преувеличенным.

Предлагается три варианта организации русла реки Бурхановки.

Вариант 1. Использование русла в качестве элемента дренажной системы г. Благовещенска. Данный вариант предполагает заключение всего русла реки в подземный коллектор с выводом в него максимально возможных дренажных сооружений города, в том числе ливневой канализации, и использование его в этом качестве в дальнейшем. Возможен вариант совместного использования коллектора в качестве дренажной системы и инженерного сооружения для транзита линейных объектов инженерной инфраструктуры (теплосетей, водопровода, и т.п.).

Вариант 2. Заполнение русла реки Бурхановки водой из русла реки Амур. Изучив разность отметок высот на плане города, можно предположить, что искусственный канал по маршруту улицы Больничной мог бы соединить реку Амур и запитать русло реки Бурхановки. Для регулирования стока в истоке канала необходимо построить ряд пропускных сооружений. Положительной стороной проекта является появление устойчивого водостока по руслу реки Бурхановки. Отрицательная сторона – крайняя затратность мероприятия.

Вариант 3. Создание искусственной системы водосбора и организация ложа реки Бурхановки. Учитывая, что водосток в русле реки Бурхановки образуется за счет дождевых и поверхностных вод и не может быть постоянным, признать тот факт, что для поддержания водостока требуются искусственные сооружения. Поддержка должной водной глади на одних участках русла возможна лишь за счет отсутствия таковой на других участках, т.е. за счет системы прудов, соединенных между собой искусственными сооружениями, при наличии дренажной системы, направленной на сбор воды с территории, прилегающей к руслу, и дренажей, регулирующих излишки воды. Идея искусственно регулировать процесс привела к созданию каскадно-прудовой модели, где пруды соединены между собой искусственным водотоком с искусственными запрудами-заслонами. Данная модель позволяет удерживать воду. Для сбора воды с водоносной территории было рассмотрено несколько вариантов дренажных систем. За основу был взят естественный дренаж. На опытных моделях был исследован механизм поступления и сбора воды. Объединив все модели, была разработана комплексная модель сооружения по сбору воды и организации русла [5].

Существование русла актуально только при создании парково-прогулочной зоны. Однако ширина реки не позволяет этого сделать. С другой стороны, для осуществления дренажа необходимо наличие водосборных территорий. Решить эту проблему в комплексе возможно при присоединении дополнительных участков земли, так называемых рекреационных зон. Разработана схема организации территории реки с созданием на ней комплексного природно-гидрологического парка круглогодичного использования.

Несмотря на то, что Бурхановка как настоящая река потеряна для города, возможно сохранение и создание в пределах ее русла уникального природо-гидравлического парка с самыми широкими перспективами для реализации идей строительства и дизайна.

Список литературы:

1. М.В.Коркун, И.С.Алексейко. Проблемы водохозяйственного комплекса Амурской области, ФГОС ВПО ДальГАУ, г. Благовещенск, Россия.
2. Материалы конференции молодых ученых 2013г «Современные проблемы геологии», статья Д.В. Юсупов, Н.А. Могилев, Р.В. Тростенюк «Геохимические накопления металлов в донных отложениях озер г. Благовещенска».

УДК 598.2

СТРУКТУРА ВЕСЕННЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ГОРОДА БЛАГОВЕЩЕНСКА

Тоушкина А.Ф. ст. преподаватель,

E-mail: toushkina@mail.ru;

Тоушкин А.А. канд. биол. наук, доцент,

E-mail: toushkin@list.ru,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

Аннотация. Весна, наиболее активный период в жизни животных. В статье описана структура весеннего населения птиц города Благовещенск. Качественная и количественная характеристика видов проведена на 5 экологических зонах города. По итогам исследований выявлено 56 видов птиц.

Ключевые слова: Благовещенск, птицы, орнитофауна, экологические зоны, синантропные виды, весенний период.

Весна – это особое время года в жизни птиц. С приходом первых теплых дней возвращаются в родные края перелетные птицы.

Весенним периодом на территории Благовещенска ориентировочно считается период с середины марта до середины июня (15-20.03 – 12-17.06). Границы фенологических сезонов года климатологами определяются относительно основных биологических изменений в жизни растений и животных. Начало весны рассматривают как переход средней суточной температуры через +5°C в сторону увеличения, а признаками начала лета служат показатели средней суточной температуры +10°C. [1]

Определение видового состава птиц города Благовещенск проводили в весенний период 2016 и 2017 гг. Для проведения учетных работ и определения плотности населения птиц в различных зонах города были заложены постоянные учетные площадки по типу реперных исследовательских участков в середине массива однород-

ного биотопа. Так как не все площадки являются сплошными, в местах, не имеющих достаточной общей площади по однородной характеристике биотопа в 10 га, заложено несколько участков необходимой суммой площадей. Полученные данные усреднены в зависимости от числа выборки, без экстраполяции, для более точной картины организации птичьего населения в разных зонах города, согласно апробированным подходам в работах Сандаковой С.Л. [2, 3].

Весенний период начинается с увеличения видового богатства за счет перелетных и пролетных видов птиц. В течении весеннего периода на территории города нами зарегистрировано 56 видов птиц (табл.), что составляет 57,1 % от общего количества видов, встречающихся в городе (98 видов). Среди них преобладают эпизодические виды, большинство которых пролетные, залетающие в город случайно. Некоторые виды являются зимующими и отмечаются лишь в ранневесенний период, например, свиристель и, восточная синица).

Таблица

Структура весеннего населения птиц г. Благовещенск

Экологические зоны и районы		Колич-во видов, абс. / %	Название вида
1	2	3	4
Зона жилых строений	Районы старых многоэтажных строений	7 / 12,5	Сизый голубь, белопоясный стрижен, сорока, зелёная пеночка, большая синица, восточная синица, полевой воробей
	Районы индивидуальных строений	10 / 17,9	Сизый голубь, серый скворец, сорока, свиристель, зелёная пеночка, желтоспинная мухоловка, пухляк, большая синица, обыкновенный поползень, полевой воробей

Продолжение табл.

1	2	3	4
Вобран- ные при- родные и подоб- ные им экоси- стемы	Районы парков	25 / 44,6	Мандаринка, перепелятник, сизый голубь, длиннохвостая неясыть, большой пёстрый дятел, средний пёстрый дятел, голубая сорока, сорока, свиристель, пеночка-та-ловка, зелёная пеночка, желто-спинная мухоловка, ширококлю-вая мухоловка, седоголовая гори-хвостка, синехвостка, бурый дрозд, черноголовая гаичка, пух-ляк, большая синица, восточная синица, обыкновенный поползень, полевой воробей, юрок, китайская зеленушка, щур
	Районы во- доемов и их побере- жий	31 / 55,4	Большой баклан, серая цапля, кряква, мандаринка, большой кро-халь, сапсан, маньчжурский фазан, малый зуёк, азиатский бекасовид-ный веретенник, озерная чайка, сизая чайка, чернохвостая чайка, речная крачка, сизый голубь, обыкновенный зимородок, горная трясогузка, белая трясогузка, сойка, сорока, восточная чёрная ворона, свиристель, толстоклювая камышовка, малая мухоловка, чер-ноголовый чекан, соловей-красно-шейка, варакушка, синехвостка, большая синица, полевой воробей, овсянка-крошка, седоголовая ов-сянка
Зона про- мышлен- ных и техниче- ских рай- онов	Районы фабрик, га- ражей, портовых и ж/д площа- дей	14 / 25,0	Кряква, пегий лунь, амурский коб-чик, сизый голубь, обыкновенная кукушка, белая трясогузка, сорока, даурская галка, восточная чёрная ворона, толстоклювая камышовка, большая синица, полевой воробей, длиннохвостая чечевица, седого-ловая овсянка
Всего отмеченных ви- дов за сезон		56	

Средняя плотность населения птиц в весенний период в различных экологических зонах г. Благовещенск варьирует в пределах от 140,5 ос/10 га (районы водоемов и их побережий) до 634,0 ос/10 га (зона старых многоэтажных строений). В зоне индивидуальных строений (210,7), в зоне промышленных и технических районов (208,5), в зоне парков (355,9).

Наибольшее видовое разнообразие птиц весной отмечено в районах водоемов и их побережий (31 вид), где кроме единичных особей серой цапли, сапсана, обыкновенного зимородка, синехвостки, многие виды образуют в некотором роде скопления (большой баклан, сизая чайка, озерная чайка). Большое видовое разнообразие птиц здесь наблюдается и за счет мигрирующих видов, таких как большой крохаль, кряква, мандаринка.

В зонах парков в весенний период нами отмечено пребывание 25 видов птиц. Большое видовое разнообразие здесь обусловлено не только пролетными видами, но и видами прилетающих сюда на гнездование. Как правило это виды, относящиеся по типу мест обитания к древесно-кустарниковым (например, зеленая пеночка, желтоспинная мухоловка).

Наименьшее видовое разнообразие отмечено в зоне старых многоэтажных строений (7 видов). Причина этого однообразие биотопа и мест гнездования.

Далее мы рассмотрим виды, обитающие более или менее равномерно во всех биотопах города. Таких видов в весенний период отмечено всего 4. Все эти виды для города являются оседлыми.

Сизый голубь *Columba livia* встречается во всех зонах города. Наибольшая его плотность отмечается на территории зоны старых многоэтажных строений (325,86 ос/10га). Наименьшая плотность в районах водоемов и их побережий (10,93 ос/10га).

Наиболее высокая плотность сороки обыкновенной *Pica pica* отмечается в зонах водоемов и их побережий, парков и зонах промышленных и технических районов (9,4 – 15,58 ос/10га). Данные биотопы обладают наиболее типичными для города местами гнездования этого вида. Наименьшая плотность отмечена в зонах старых многоэтажных строений.

Большая синица *Parus major major* для города обычный вид птицы. Птицы данного вида наиболее обильны в зоне парков (51,94

ос/10 га). Наименьшая плотность этих птиц отмечается в зонах водоемов и их побережий (2,7 ос/10 га) и зонах промышленных и технических районов (4,6 ос/10 га).

Полевой воробей *Passer montanus montanus* для города самый обильный по численности вид в этот период, за исключением зон водоемов и их побережий. Так плотность данного вида составляет от 103,37 ос/10 га в зонах парков, до 240,82 ос/10 га в зонах старых многоэтажных строений. А плотность воробья в зонах водоемов и их побережий составляет 5,98 ос/10 га.

Список остальных менее многочисленных видов птиц вероятно будет пополняться, с продолжительностью и плотностью дальнейших исследований, так как в работе отражены особенности населения в весенний период с климатическими особенностями 2016 и 2017 гг.

Список литературы:

1. Павлюк, Н.Г. География Амурской области: учебное пособие. / Под ред. Н.Г. Павлюк. Благовещенск: Изд-во ОАО «ПКИ» «Зея», 2005. – 288 с.
2. Сандакова С.Л. О принципах экологического зонирования городских экосистем как среды обитания птиц / С.Л. Сандакова //Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Вып. 3. Часть 2. Улан-Удэ, 2006. – С. 172-178.
3. Сандакова С.Л. Структура населения птиц г. Улан-Удэ / С.Л.Сандакова. Автореф. дис... канд. биол. наук. – Улан-Удэ, 2004. – 19 с.

УДК 619:616.98:579.873.21

ИНФЕКЦИОННАЯ ПАТОЛОГИЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Труш Н.В., д-р биол. наук, профессор,

E-mail: Letter_box_n@mail.ru,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

***Аннотация.** С учетом характера резервуара возбудителя различают эпизоотии городского и природного типов. Резервуаром и главным источником многих возбудителей болезни являются дикие хищники, собаки и кошки.*

***Ключевые слова:** Инфекционные болезни, владельцы животных, клинические признаки, меры предосторожности.*

Патология непродуктивных домашних животных включает широкий спектр инфекционных заболеваний, которые могут иметь вирусную, бактериальную и другие этиологии. Многочисленность и разнообразие возбудителей инфекционных болезней требуют особого подхода в каждом случае [1, 2].

У собак и кошек встречаются общие для человека и домашних животных инфекционные болезни (антропозоонозы), поэтому больные животные представляют серьезную опасность в медико-ветеринарно-санитарном отношении [3, 4].

Часто владельцы животных вовремя не обращаются за помощью в ветеринарную клинику, так как у заболевшего животного не всегда явно проявляются клинические признаки. Мы привыкли рассматривать инфекционную болезнь как отдельно взятое явление, вызываемое только одним агентом. Установлено, что в патологическом процессе принимают участие, как правило, несколько микроорганизмов и основные признаки инфекционной болезни могут быть стерты. Так, по форме течения и клиническому проявлению инфекционного

заболевания различают острое течение болезни, которое продолжается от одного до нескольких дней, для него характерно проявление типичных клинических признаков. Подострое течение болезни более продолжительное, клинические признаки тоже типичны, но выражены менее четко. При хроническом течении болезнь может затянуться на месяцы и годы. При этом клинические признаки слабо выражены, а временами вообще отсутствуют. Такое течение болезнь принимает при снижении вирулентности возбудителя и достаточно высокой резистентности организма животных. Не все владельцы больных животных понимают потенциальную опасность, необходимость принятия мер предосторожности для снижения вероятности заражения. Не всегда владельцы домашних животных соблюдают личные меры предосторожности, чтобы снизить воздействие болезнетворных агентов, не всегда выполняются все требования санитарии при обращении с животными.

Ветеринарные врачи понимают всю опасность распространения инфекций, это должны четко понимать владельцы домашних животных. Отсутствие у широкого круга владельцев необходимых сведений об инфекционных болезнях собак и кошек может быть одной из причин их широкого распространения и передачи другим видам животных, а при зооантропонозах – человеку. Так же резистентные животные могут быть носителями сальмонелл, пастерелл, возбудителя рожи свиней и др. Возможно также кратковременное носительство возбудителя, не свойственного животным данного вида. Например, вирус чумы свиней у собак. Следует помнить, что здоровые микробоносители могут служить источником возбудителя инфекции. Различают микробоносительство, которое не связано с предшествующим переболеванием, оно не сопровождается иммунологической перестройкой и его выявляют только при бактериологическом исследовании. Такое состояние закономерно до момента активации условно патогенной микрофлоры.

Многочисленность и разнообразие возбудителей инфекционных болезней требуют особого подхода в каждом случае, нередко ассоциации их в самых разнообразных сочетаниях в организме больного животного. В настоящее время инфекционная патология собак насчитывает около 35 болезней [6, 7].

Ранняя постановка диагноза при инфекционных заболеваниях имеет значение, но из-за антропогенного фактора не всегда удастся вовремя приступить к лечению больного животного. Ускоряет, расширяет процесс передачи заболеваний неокрепший иммунитет детей имеющих контакт с больным животным.

С учетом характера резервуара возбудителя различают эпизоотии городского и природного типов. Резервуаром и главным источником многих возбудителей болезни являются дикие хищники, собаки и кошки [5].

Для некоторых инфекций характерна сезонность. Существует опасность заражения весной, когда тает снег, температура поднимается до плюсовой, повышается влажность воздуха, усиливается ветер. Непосредственная опасность техногенного, почвенного и водного резервуаров невелика, однако они могут поставлять возбудителей инфекций во вторичные резервуары – различные объекты непосредственного окружения человека [2].

Облигатным паразитам наземного резервуара, имеющим циркуляцию в наземном резервуаре – возбудителям антропозоонозов и зоонозов – свойственна эстафетная передача среди людей и животных. Возбудители из техногенного, почвенного и водного резервуаров, которые не имеют циркуляции в наземном резервуаре, не способны образовывать эпидемическую цепочку. Инфицирование теплокровных хозяев происходит независимо, веерообразно из общего источника. При эпизоотии городского типа основными распространителями болезни служат бродячие и безнадзорные собаки. В условиях города еще недостаточно контролируется число бродячих собак. Неудовлетворительное состояние выгулов животных значительно повышает риск возникновения, распространения заразных заболеваний. Также среди животных есть особи, которые не реагируют на вакцинацию, но и владельцы животного не всегда проводят вакцинацию животного. Наиболее высокая смертность наблюдается от чумы плотоядных.

Современные проблемы инфекционных болезней непродуктивных домашних животных зависят от влияния антропогенных факторов, которые обостряют и эпизоотическую ситуацию. Микробы, подобно всем другим живым организмам, постоянно эволю-

ционируют, образуя новые варианты, либо изменяя патогенез вызываемой ими инфекционной болезни. Для предупреждения инфекционных заболеваний необходимо в первую очередь проводить вакцинацию, принимать меры, предупреждающие появление бродячих собак, диких плотоядных, скопления диких птиц.

Список литературы:

1. Бакулов, И.А. Роль и задачи эпизоотологии /И.А.Бакулов // Тез. Докл. 3 Всес. конф. по эпизоотологии. - Новосибирск, 1991.- С.5 - 6.
2. Бухарин, О.В. Патогенные бактерии в природных экосистемах / О.В. Бухарин, В.Ю. Литвин, - Екатеринбург, 1997. С.9-14.
3. Джупина, С.И. Методы эпизоотологического исследования и теория эпизоотологического процесса /С.И. Джупина. – Новосибирск, Наука, 1991.- 141 с.
4. Максимов, Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек / Н.А.Максимова, С.И.Лебедько. – СПб.: Изд. «Лань», 2009. - 128 с.
5. Медова, Е.В. Эпизоотологический мониторинг вирусных инфекций в популяциях плотоядных на городских территориях / Е.В.Медова, В.М. Авилов, Е.А. Пивоваренко //Вет. патология. – 2005.- №4.- С.137-140.
6. Болезни собак: Справочник /Сост. Проф. А.И.Майоров. - 3-е изд. перераб. и доп. – М. Колос, 2001.- С. 362.
7. Tsiodras, S. Human infections associated with wild birds / S. Tsiodras, T. Kelesidis, I. Kelesidis, U.Bauchinger //J.Infekt. 2008.V.56., N 2. P.83-98.

УДК 536.6+619

БОЛЕЗНИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ОТ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

Чикачев Р.А., ст. преподаватель,

E-mail: chicachev1980,

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск

Аннотация. В статье проведен анализ основных болезней домашних животных передаваемых от диких, пути заражения, виды заболеваний. Даны рекомендации по профилактике, а также основные симптомы болезни. Меры безопасности после контакта с больным животным.

Ключевые слова: болезни, домашние животные, гельминты, источники заражения, профилактика заболеваний домашних животных.

В настоящее время многие городские жители содержат домашних животных, выгуливая и посещая пригородные лесопарковые зоны, подвергают питомцев опасности различных заболеваний - бактерии, инфекции, гельминты. Наиболее часто встречаются болезни переносимые мышами и крысами. Грызуны проводят полуподземный образ жизни. Обитают они в невидимых от людей территориях: мусорные контейнеры, подвалы, системы канализации, складские помещения с продуктами и заброшенные здания. Питаться мыши и крысы предпочитают на поверхности преодолевая в поисках пищи значительные расстояния. Из других животных можно отметить лисицу, колонка и всех птиц. Любое заболевание может передаваться несколькими способами: воздушно-капельным путем, во время употребления зараженной пищи или воды, из-за укуса, вследствие микро травмы или царапины на коже. Наиболее часто встречающиеся заболевания в Амурской области: описторхоз, трихинеллез, токсокароз и токсаскаридоз, дипилидиоз, эхинококкоз, лептоспироз,

актиномикоз, бруцеллез, аденовирусная инфекция или питомниково-ый кашель, чума плотоядных, инфекционный гепатит, парвовирусный энтерит, лептоспироз, сальмонеллез, токсоплазмоз, орнитоз, туберкулез. В настоящее время заболевания бешенством плотоядных и сибирской язвой на территории региона не отмечается, но являясь смертельным заболеванием для человека не исключаются из списка [1,2,3].

Большой интерес вызывает изучение эпизоотического состояния города Благовещенска по инфекционным болезням. Прежде всего это анализ болезней собак, которые регистрировались в городе с 2012 по 2014 гг. Среди собак за анализируемый период были зарегистрированы такие заболевания как инфекционный трахеобронхит (вольерный кашель), парвовирусный энтерит и чума плотоядных (рис. 1, 2, 3).

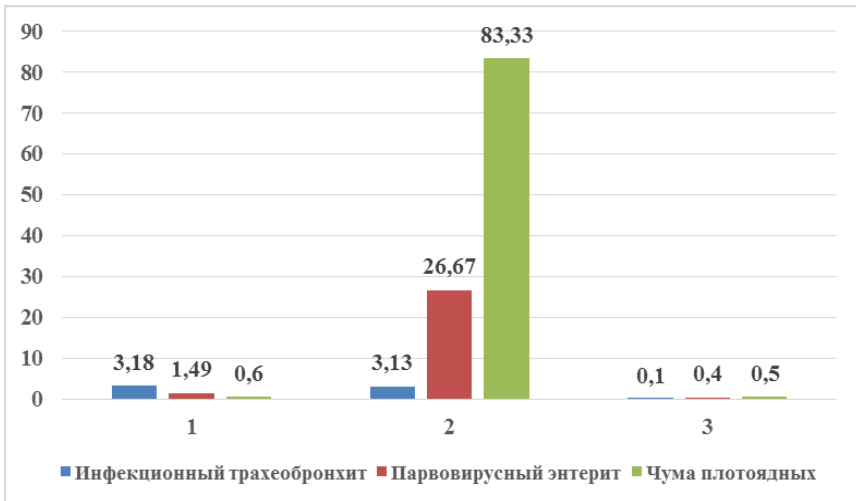


Рис.1. Показатели интенсивности эпизоотического процесса по инфекционным болезням собак в г. Благовещенске за 2012 г., %

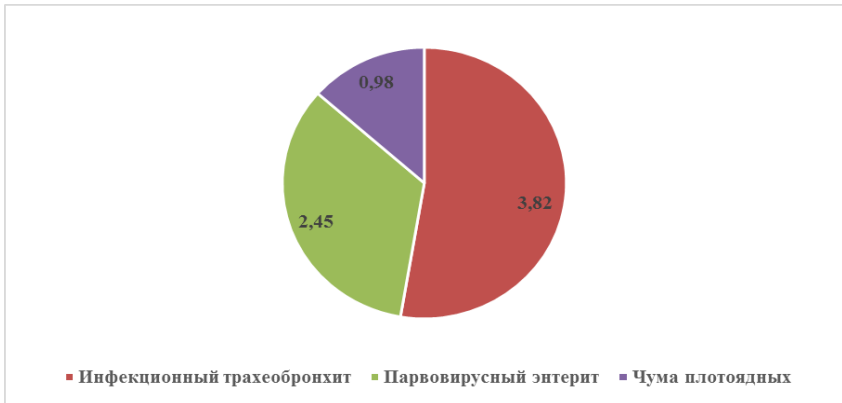


Рис.2. Показатели интенсивности эпизоотического процесса по инфекционным болезням собак в г. Благовещенске за 2013 г., %

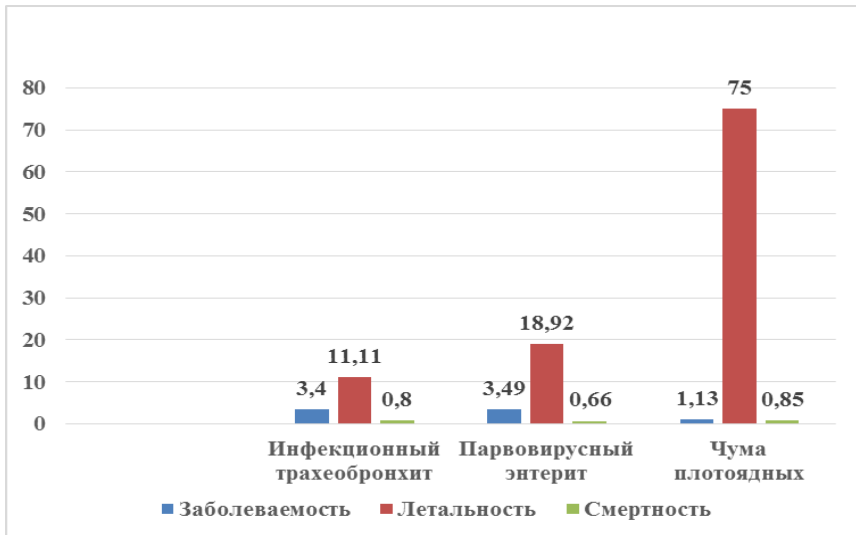


Рис.3. Показатели интенсивности эпизоотического процесса по инфекционным болезням собак в г. Благовещенске за 2014 г., %

Анализ эпизоотической обстановке показал, что в г. Благовещенске за период 2012-2014 гг. значительное распространение имеет ИТБ. В среднем за три года зарегистрировано 36 случаев болезни собак в возрасте от 2 до 6 месяцев, что составило 50,47 %.

Главным образом — периодический ветеринарный осмотр животного, примерно раз в три месяца. Перед вывозом на дачу, где ваша кошка или собака, скорее всего, будут общаться и с беспризорными сородичами, тоже посетите ветеринара — сделайте прививки, и пусть ветеринар порекомендует средства профилактики от паразитов и других болезней. А когда возвращаетесь с дачи, особенно после длительного пребывания, не везите животное сразу же домой, сначала обратитесь в ветклинику. Пусть вашего любимца снова осмотрит врач, и если он что-то выявит — тут же назначит лечение и даст рекомендации по содержанию больного животного дома.

Список литературы:

1. Максимов, Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек / Н.А. Максимов, С.И. Лебедько. -СПб.: Изд. «Лань», 2009. -128 с.
2. Никитин, Н.Н. Организация и экономика ветеринарного дела: Учебник. / Н.Н. Никитин//6-е изд., перераб. и доп.- СПб.: Издательство «Лань», 2014. -368 с.
3. Пашкина, Ю.В. Управление эпизоотическим процессом при основных инфекционных болезнях собак в условиях города / Ю.В. Пашкина [и др.] // Ветеринарная патология. - 2006.-№3.- С.70-72.

УДК 635.925 + 582.28

**ВИДОВОЙ СОСТАВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ
РАСТЕНИЙ И ИХ МИКОКОНСОРТОВ ТЕРРИТОРИИ
ГОРОДСКОГО ПАРКА Г. БЛАГОВЕЩЕНСКА**

Щербакова О. Н. ст. преподаватель,

E-mail: olesya-2512@mail.ru

Дальневосточный государственный аграрный университет,
г. Благовещенск;

Кочунова Н. А. канд. биол. наук, науч. сотр.

лаборатории защиты растений,

Амурский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН,
г. Благовещенск

E-mail: taraninan@yandex.ru

Аннотация. Приводятся данные по видовому составу древесно-кустарниковых растений и их микоконсортов в пределах территории Городского парка культуры и отдыха г. Благовещенска. Дендрофлора парка насчитывает 29 видов, из них 25 видов относятся к представителям аборигенной флоры и 4 адвентивных вида; наибольшая доля приходится на летнезеленые кустарники (48,2 %) и летнезеленые деревья (41,04 %). Ведущее место в таксономической структуре занимает семейство Rosaceae (10 видов). Наибольшее количество видов относится к восточноазиатскому географическому элементу (51,7 %). Видовой состав микоконсортов ограничен и представлен небольшим количеством (42 вида) широко распространенных и толерантных видов. Группа ксилотрофных грибов представлена преимущественно сапротрофами на мертвой древесине (пнях, валежных и сухостойных ветвях, в группе симбиотрофов факультативные микоризообразователи преобладают над облигатными. Большее количество видов грибов связано с доминирующими в парке лиственными породами: тополем, ильмом и кленом. С хвойными породами ассоциирован небольшой процент от общего количества выявленных микоконсортов.

Ключевые слова: дендрофлора, озеленение, грибы, Basidiomycota, микобиота, ксилотрофы, урбанизированные территории.

Городской парк культуры и отдыха ведет свою историю с 1889 года, когда рядом со зданием общественного собрания (ныне здание Амурского театра драмы) был расположен городской сад. Позже ему присвоили статус городского парка, где были установлены первые аттракционы. Площадь, занимаемая городским парком, составляет 7 га. Первоначально для озеленения парка использовались аборигенные виды растений.

Исследования проводились в разные вегетационные периоды. Объектами исследований явились древесно-кустарниковые растения и консортивно связанные с ними базидиальные грибы - ксилотрофы и микоризообразователи. Идентификация видовой принадлежности растений и грибов осуществлялось по справочникам-определителям [2, 3, 4, 5, 6, 12].

Видовой состав древесно-кустарниковой растительности парка насчитывает 29 видов, из них 25 видов относится к представителям аборигенной флоры и 4 адвентивных вида. Виды растений в списке расположены в алфавитном порядке (табл.). Латинские и русские названия таксонов приведены по сводке С. К. Черепанова [14]. Эколого-ценотические группы и географические элементы указаны согласно работам Л. И. Малышева, Г. А. Пешковой [8], В. М. Старченко [9, 10]. Жизненные формы приведены по сводке А. Б. Безделева и Т. А. Безделева [1].

Таблица

Видовой состав древесно-кустарниковых растений

Название растений	Жизненная форма	Эколого-ценотическая группа	Географический элемент
1	2	3	4
Сем. ACERACEAE			
<i>Acer ginnala</i> Maxim. – Клен приречный	12	ЛЕ-НМ	ВА
<i>A. negundo</i> L. – Клен ясенелистный	3	ЛЕ, АД-ПУ	К, АД
Сем. BETULACEAE			
<i>Betula davurica</i> Pall. – Береза даурская	3	ЛЕ-НМ	ВА

Продолжение табл.

1	2	3	4
<i>B. platyphylla</i> Sukacz. – Береза плосколистная	3	ЛЕ-НМ	ОА
Сем. <i>CAPRIFOLIACEAE</i>			
<i>Lonicera edulis</i> Turcz. ex Freyn – Жимолость съедобная	13	ЛЕ-СХ, НМ	БА, СА
<i>Viburnum sargentii</i> Koehne – Калина Саржента	12	ЛЕ-НМ	БА
Сем. <i>CORNACEAE</i>			
<i>Swida alba</i> (L.) Opiz – Свидина белая	12	ЛЕ-НМ	ЕА
Сем. <i>FABACEAE</i>			
<i>Caragana arborescens</i> Lam. – Карагана древо- видная	12, 13, 4	СТ-ЛС	К, АД
Сем. <i>FAGACEAE</i>			
<i>Quercus mongolica</i> Fisch. ex Ledeb. – Дуб монгольский	3	ЛЕ-НМ	БА
Сем. <i>GROSSULARIACEAE</i>			
<i>Ribes</i> s. p. – Смородина	13	ЛЕ-НМ	БА
Сем. <i>JUGLANDACEAE</i>			
<i>Juglans mandshurica</i> Maxim. – Орех мань- чжурский	3	ЛЕ-НМ	БА
Сем. <i>OLEACEAE</i>			
<i>Syringa amurensis</i> Rupr. – Сирень амурская	4	ЛЕ-НМ	БА
<i>S. vulgaris</i> L. – Сирень обыкновенная	12	ЛЕ, СТ-ЛС	К, АД
Сем. <i>PINACEAE</i>			
<i>Picea obovata</i> Ledeb. – Ель сибирская	1	ЛЕ-ТХ	СА
<i>Pinus sylvestris</i> L. – Сосна обыкновенная	1	ЛЕ-СХ	ЕА
Сем. <i>ROSACEAE</i>			
<i>Cerasus glandulosa</i> (Thunb.) Loisel.– Вишня железистая	13, 22	ЛЕ-НМ	БА

Продолжение табл.

1	2	3	4
<i>Crataegus dahurica</i> Koehneet Schneid. – Боярышник даурский	12, 4	ЛЕ-НМ	ВА
<i>C. pinnatifida</i> Bunge – Боярышник перистонадрезанный	12, 4	ЛЕ-НМ	ВА
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh. – Яблоня ягодная	4, 12	ЛЕ-НМ	ВА, ЮС
<i>Padus asiatica</i> Kom. – Черемуха азиатская	3	ЛЕ-НМ	ВА
<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb. – Курильский чай кустарниковый	13, 17	АМ-ММ	ЦП
<i>Physocarpus amurensis</i> (Maxim.) Maxim. – Пузыреплодник амурский	13	СТ-ГС	ВА
<i>Rosa davurica</i> Pall. – Шиповник даурский	13	ЛЕ	ВА, СА
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A.Br. – Рябинник рябинолистный	12, 13, 22	ЛЕ-НМ	СА, ВА
<i>Sorbus amurensis</i> Koehne – Рябина амурская	4	ЛЕ-НМ	ВА
Сем. SALICACEAE			
<i>Populus balsamifera</i> L. – Тополь бальзамический	3	ЛЕ	К, АД
Сем. ULMACEAE			
<i>Ulmus japonica</i> (Rehd.) Sarg. – Ильм долинный	3	ЛЕ-НМ	ВА
<i>Ulmus pumila</i> L. – Ильм мелколистный	3	СТ-ЛС	ЦА, ВА
Сем. VITACEAE			
<i>Vitis amurensis</i> Rupr. – Виноград амурский	21	ЛЕ-НМ	ВА

Примечание: Жизненная форма (ЖФ): 1 – вечнозеленое дерево; 3, 4 – летнезеленое дерево; 12, 13 – летнезеленый кустарник; 17 – летнезеленый кустарничек; 21 – летнезеленая деревянистая лиана; 22 – летнезеленый полукустарник.

Эколого-ценотические группы: АМ-ММ – горная (общепоясная), или собственно горная; ЛЕ – виды лесного комплекса без четко выраженной приуроченности к определенному поясу; ЛЕ-СХ – светло-хвойно-лесная; ЛЕ-ТХ – темнохвойно-лесная; ЛЕ-НМ – неморальная (пребореальная); СТ-ГС – горностепная; СТ-ЛС – лесостепная; АД-РУ – адвентивно-рудеральная.

Географический элемент: ЦП – циркумполярный; ЕА – евразийский (внетропический); ВА – восточно-азиатский; СА – североазиатский; СА, ВА – виды с ареалом, захватывающим Северную и Восточную Азию; ОА – общеазиатский; ЮС – южносибирский; ЦА, ВА – виды с основным ареалом в Восточной и Центральной Азии; АД – адвентивный; К – культурные растения.

Таксономический анализ показал, что в дендрофлоре парка ведущим семейством по количеству видов является Rosaceae (10 видов), что объясняется широким использованием представителей данного семейства в озеленении населенных пунктов. Однако, в древесных насаждениях парка преобладает представитель семейства Salicaceae – *Populus balsamifera*. Кроме того, в состав древесно-кустарниковых пород парка входит 2 вида, включенных в список Красной книги Амурской области: *Juglans mandshurica* и *Vitis amurensis* [7].

Древесно-кустарниковая растительность представлена разнообразными жизненными формами от вечнозеленых деревьев до летнезеленых полукустарников. Наибольшая доля приходится на летнезеленые кустарники (48,2 %) и летнезеленые деревья (41,04 %), что связано с южным расположением самого города и благоприятными климатическими условиями.

В дендрофлоре парка представлены виды горного, лесного и степного комплексов. Эколого-ценотический анализ показал, что наибольшее количество видов представлено лесными – 86,2 %. Из адвентивных видов к лесному комплексу относятся *Acer negundo*, *Syringa vulgaris*, *Populus balsamifera*, а к степному – *Caragana arborescens*.

Географический анализ древесно-кустарниковой растительности показал, что в составе представлено 9 географических элементов. Наибольшее количество видов относится к восточноазиатскому элементу (51,7 %).

Для жизнедеятельности древесных растений парка огромное значение имеют базидиальные грибы (отдел Basidiomycota), особенно те, которые образуют тесные консортивные связи – это представители экологических групп симбиотрофов (микоризообразователи) и ксилотрофов (дереворазрушающие грибы). Все дереворазрушающие базидиомицеты, обладая богатым ферментным аппаратом, участвуют в редукции лигно-целлюлозного комплекса растений [13]. Большинство шляпочных грибов образуют симбиоз с высшими растениями, что немаловажно в умеренной зоне, где около 80 % видов деревьев обладают микотрофным питанием. Растения города, особенно высокомикотрофные виды древесных пород, вряд ли могли бы нормально развиваться и существовать, если бы не деятельность грибов [11].

В Городском парке нами найдено небольшое число видов грибов – микоконсортов древесно-кустарниковых растений (всего 42). По количеству видов ксилотрофы преобладают над микоризообразователями, причем превалирует группа сапротрофных грибов, поселяющихся на мертвой древесине.

Из группы факультативных паразитов на живых деревьях обнаружены *Pholiota destruens*, *Pleurotus calypttratus*, *Ganoderma applanatum* и *Sarcodontia spumea* (на тополе), *S. delectans* (на дубе, ильме) и *Flamullina velutipes* (на ильме), *Polyporus alveolarius* (на черемухе), *Armillaria mellea* (на корнях сосны).

Большинство видов грибов, разлагающих мертвую древесину (валеж, сухостой, пни), образуют многолетние базидиомы. В парке на пнях (чаще тополя) встречаются плодовые тела *Trametes trogii*, *T. gibbosa* и *Ganoderma applanatum*, на сухостойных стволах и ветвях – *Fomes fomentarius*, *Lenzites betulina*, *Polyporus brumalis*, *Trametes versicolor*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Daedaleopsis tricolor*, *D. confragosa*, *Trichaptum biforme* (на иве, дубе, березе, черемухе), *Gloeophyllum sepiarium* (на сосне). На мелких валежных веточках преобладает *Schizophyllum commune*, *Cerrena unicolor*, *Polyporus varius*. Из группы гетеробазидиальных грибов на стволах тополя найдены *Auricularia auricula* и *A. nigricans*.

Отрицательное влияние городской среды испытывает группа микоризообразователей, что проявляется в сокращении общего

числа видов, а также замене облигатных микоризообразующих грибов факультативными [11], такими как *Thelephora palmata*, *Macrolepiota procera*, *Laccaria amethystina*, *Paxillus involutus*, *Lycoperdon perlatum* (встречаются в основном в насаждениях лиственных пород), *Xerocomus chrysenteron* - обнаружен в насаждениях ели. В имеющихся посадках сосны встречаются облигатные симбиотрофы данной породы – *Suillus granulatus* и *S. luteus*. Также с лиственными породами (дубом и березой), произрастающими в горпарке, образуют симбиоз представители семейств Russulaceae и Amanitaceae: *Russula foetens*, *R. xerampelina*, *Amanita crocea* и некоторые другие широко распространенные и толерантные виды.

Таким образом, древесно-кустарниковая растительность Городского парка насчитывает 29 видов, из которых 25 видов относится к представителям аборигенной флоры. Большее количество видов грибов связано с доминирующими здесь лиственными породами: тополем, ильмом и кленом. С хвойными породами ассоциирован небольшой процент от общего количества выявленных микоконсортов.

Список литературы

1. Безделев А. Б. Жизненные формы семенных растений российского Дальнего Востока / А. Б. Безделев, Т. А. Безделева. – Владивосток : Дальнаука, 2006. – 296 с.
2. Бондарцева, М.А. Порядок афиллофоровые. Семейства альбатрелловые, апорпиевые, болетопсиевые, бондарцевиевые, ганодермовые, кортициевые (виды с порообразным гименофором), лахнокладиевые (виды с трубчатым гименофором), полипоровые (роды с трубчатым гименофором), пориевые, ригидопоровые, феолы, фистулиновые. / М.А. Бондарцева // Определитель грибов России. Вып. 2 – СПб.: Наука, 1998. – 391 с.
3. Бондарцева, М.А. Порядок афиллофоровые. Семейства гименохетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, щелелистниковые. / М.А. Бондарцева, Э.Х. Пармасто // Определитель грибов СССР. Вып. 1 – Л.: Наука, 1986. – 192 с.
4. Васильева, Л.Н. Агариковые шляпочные грибы (пор. Agaricales) Приморского края / Л.Н. Васильева. – Л.: Наука, 1973. – 331 с.
5. Воробьев, Д.П. Определитель деревьев и кустарников Приморья и Приамурья / Д.П. Воробьев. – Благовещенск: Амурское кн. изд., 1958. – 184с.

6. Ворошилов В. Н. Флора советского Дальнего Востока (конспект с таблицами для определения видов) / В. Н. Ворошилов. – М. : Наука, 1966. – 479 с.

7. Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание / Управление по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области; БГПУ. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 446 с.

8. Малышев Л. И. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье) / Л. И. Малышев, Г. А. Пешкова. – Новосибирск: Наука, 1984. – 265 с.

9. Старченко В. М. Флора Амурской области и вопросы ее охраны: Дальний Восток России / В. М. Старченко. – М. : Наука, 2008. – 228 с.

10. Старченко В. М. Дендрофлора Амурской области и перспективы использования в озеленении / В. М. Старченко, Н. А. Тимченко // Ученые записки Забайкальского гос. гуманитар.-пед. ун-та им. Чернышевского. Сер. Естественные науки. – 2009. – № 1. – С. 104-111

11. Таранина, Н.А. Базидиальные грибы г. Благовещенска / Н.А. Таранина // Молодежь XXI века: шаг в будущее: Матер. IV рег. науч.-практич. конф. 14-15 мая 2003 г. – Благовещенск, 2003. – С. 186–187.

12. Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т.1-8 (1985-1996) / отв. ред. А.Е. Кожевников, Н.С. Пробатова. – Владивосток, 2006. – 456 с.

13. Частухин, В.Я., Биологический распад и ресинтез органических веществ в природе / В.Я. Частухин, М.А. Николаевская. – Л.: Наука, 1969. – 326 с.

14. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб. : Мир и семья, 1995. – 992 с.

15. Яндекс. Карты [Электронный ресурс] Карта Благовещенска: улицы, дома, организации. – Режим доступа: <https://yandex.ru/maps/77/blagoveshchensk>

Научное издание

ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА

Материалы научно-практической конференции
(г. Благовещенск, 23 марта 2017 г.)

Статьи публикуются в авторской редакции

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.

Подписано к печати 02.09.2018 г. Формат 60×90/16.

Уч.-изд.л. – 5,3. Усл.-п.л. – 8,5.

Тираж 50 экз. Заказ 78.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии издательства
Дальневосточного государственного аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

