

44



На правах рукописи

Масеев

**Котляр
Маргарита Яковлевна**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ
НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ**

Специальность 03.00.16 – Экология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

22 АПР 2009

Улан-Удэ – 2009

Работа выполнена на кафедре сельскохозяйственной экологии Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова»

Научный руководитель: кандидат биологических наук, профессор
Корсунова Татьяна Михайловна

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Демиденко Галина Александровна

кандидат биологических наук, доцент
Баханова Милада Викторовна

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия»

Защита состоится 15 мая 2009 года в 17⁰⁰ часов в конференц-зале на заседании диссертационного совета Д212.022.03 при Бурятском государственном университете по адресу: 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а, факс (83012) 210588 E-mail: d21202203@mail.ru

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Бурятского государственного университета по адресу: 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24а.

Автореферат разослан 13 апреля 2009 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат биологических наук



Н.А. Шорноева

Общая характеристика работы

Актуальность темы. В настоящее время весьма актуальной стала проблема устойчивого развития населенных пунктов и вопросы озеленения занимают особое место. Зеленые насаждения, с одной стороны, являются органической частью планировочной структуры населенного пункта, с другой стороны, выполняют целый ряд важных экологических функций. В настоящее время проблема озеленения в населенных пунктах, в частности в г. Улан-Удэ, проявляется в сокращении площади озелененных территорий, неудовлетворительном состоянии существующих зеленых насаждений, отсутствии экологической обоснованности выбора декоративных культур и их сочетаний, нерациональном использовании почвогрунтов.

В этой связи разработка новых подходов и совершенствование экологических аспектов построения адекватной современным требованиям системы озеленения ландшафтов населенных пунктов представляется весьма актуальной.

Цель диссертационного исследования: разработка экологических подходов к озеленению территорий населенных пунктов на основе оптимизации условий роста и развития растений.

Задачи исследования:

1. Изучить и проанализировать существующую систему озеленения и состояние окружающей природной среды г. Улан-Удэ (РБ) для обоснования модернизации системы озеленения.

2. Изучить влияние вермикомпостов на рост, развитие и декоративные качества цветочных культур.

3. Изучить влияние регуляторов роста на посевные качества семян и начальный органогенез декоративных растений.

4. Составить ассортимент декоративных растений, перспективных для озеленения населенных пунктов Западного Забайкалья, предложить варианты их использования в фитокомпозициях.

Научная новизна работы. В работе с помощью комплексного подхода дана характеристика функций, значения и особенностей произрастания растений в экосистемах населенных пунктов. Уточнено определение «зеленые насаждения», в контексте их комплексного значения и функциональной направленности на повышение экологической ценности (конкурентоспособности) территорий населенных пунктов. Исследованы влияние вермикомпостов и регуляторов роста на рост, развитие и декоративные качества цветочных культур. Сформулированы экологические подходы к формированию ассортимента декоративных растений, для озеленения населенных пунктов Западного Забайкалья.

Защищаемые положения:

1. В системе озеленения города Улан-Удэ наблюдается: дефицит зеленых насаждений, равный $6,86 \text{ м}^2$ зеленых насаждений общего пользования и $5,09 \text{ м}^2$ – ограниченного пользования из расчета на одного жителя; несоответствие системы городского озеленения задачам улучшения состояния окружающей среды; экологическая необоснованность выбора и сочетания декоративных культур.

2. Вермикомпосты оказывают положительное влияние на рост, развитие и декоративные качества цветочных культур, как при выращивании рассады, так и в открытом грунте за счет оптимизации экологических условий их произрастания, создавая благоприятный водно-воздушный и питательный режим – наиболее значимых показателей при выращивании растений.

3. Использование регуляторов роста растений (эпин, гумат в смеси с гиббереллином) для предпосевной обработки семян декоративных культур – перспективный прием, повышающий энергию прорастания, лабораторную всхожесть и стимулирующий рост корешков.

4. Существенно улучшить экологическую обстановку в экосистемах населенных пунктов, таких как г. Улан-Удэ, возможно через оптимизацию состава и структуры системы зеленых насаждений города.

Практическая значимость работы. Результаты исследования могут быть использованы для планирования работ по формированию и реконструкции городских зеленых насаждений. Исследуемые цветочные культуры, а также вермикомпосты и регуляторы роста можно рекомендовать для создания декоративных фитокомпозиций населенных пунктов Западного Забайкалья. Концептуальные положения диссертации могут быть использованы в учебном процессе вузов при подготовке методического обеспечения курсов «Экология города», «Ландшафтный дизайн», «Экология растений» и др.

Апробация работы. Основные результаты работы были доложены на всероссийской конференции молодых ученых «Экология в современном мире: взгляд научной молодежи» (г. Улан-Удэ, 2007); научно-практической конференции «Структура, функционирование и охрана природной среды» (г. Улан-Удэ, 2007); международной научно-практической конференции «Образование, наука, практика: инновационный аспект» (г. Пенза, 2008); международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (г. Барнаул, 2008, 2009); международной заочной научной конференции «Проблемы современной аграрной науки» (г. Красноярск, 2009); ежегодной конференции

БГСХА (г. Улан-Удэ, 2009).

Публикация результатов работы. По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, две из которых в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура диссертационной работы. Диссертация изложена на 160 страницах машинописного текста, состоит из введения, 6 глав и выводов, списка литературы, включающего 238 источников, из которых 33 – на иностранных языках.

Содержание работы

Глава 1. Экологические подходы в решении проблем урботерриторий

В первой главе приводится характеристика экологических особенностей населенных пунктов, а также рассматриваются существующие подходы к экологизации урболандшафтов (Тютюнник, 1991; Тетиор, 1999; Коваленко, Орлова, 1993; Пивкин, 1984; Пащенко, Тютюнник, 1987; Владимиров, 1982; Гамалей, 1997; Григорьев, 2001; Bridgman et al., 1996; Botkin, Beveridge, 1997; Pickett et al., 1997; Breuste et al., 1998; Huinink, 1998; Wiel, 1989).

Особое внимание уделяется вопросам озеленения населенных пунктов, значению и особенностям произрастания растений в урбанизированных экосистемах (Перцик, 1980; Маслов, 2003; СНИП 2,07,01-89; Никитинский, Тавлинова, 1985; Иванова, 2002; Таран, Спиридонов, Беликова, 2004; Таран, Агапова, 1987; Дубровская, 2006; Хессайон, 2006, 2005; Неверова, 2001; Фролов, Горышина, 1982; Меннинг, Федер, 1985; Васфилов, 1989, 1990; Алексеев, Лязгунова, 1990; Власенко и др., 1995; Сергейчик и др., 1998; Шевякова и др., 2000; Павлов, 2006; Коршиков, Бычков, 2001; Коршиков, 1996; Geburek et al., 1987; Hertel, 1992; Braun, Fluckiger, 1998; Cortufo et al., 1995; Zipperer et al., 1997; Randrup et al., 2001; Trowbridge, Bassuk, 2004; Quigley, 2004).

Рассматриваются возможности применения вермикомпостов и регуляторов роста растений, как перспективного приема оптимизации условий произрастания при выращивании культурных растений (Атлавините, 1986, 1990; Городний, Повхан, 1990; Мельник, 1990; Колесников и др., 1991; Терещенко, 1998; Терентьев, 2006; Парханеева, Корсунова, 2001, 2002; Парханеева, 2004, 2005; Aldag, Graff, 1984; Edwards, 1978).

Глава 2. Природно-климатические и техногенные условия г. Улан-Удэ

Дана характеристика физико-географического положения, природно-климатических условий г. Улан-Удэ. Проведенный анализ природно-климатических и техногенных условий г. Улан-Удэ показал, что климатические условия города и в целом Республики Бурятия имеют много отрицательных факторов, неблагоприятных для выращивания декоративных растений. Однако есть и положительные стороны. Лето в Бурятии короткое, но теплое и солнечное, что крайне важно для роста и развития любых растений. Сумма биологически активных температур за вегетационный период в Улан-Удэ составляет 2000°.

Приводятся данные экологического состояния города. Состояние окружающей среды г. Улан-Удэ характеризуется как неудовлетворительное, что выражается в увеличении масштабов негативного влияния автотранспорта и других составляющих инфраструктуры, промышленных предприятий, остается открытым вопрос утилизации отходов. Так, например индекс загрязнения атмосферы в городе Улан-Удэ составляет 18,6 и определяется бензапиреном, формальдегидом, фенолом, диоксидом азота, взвешенными веществами (Государственный..., 2003). Помимо этого, повышенной загрязненности города способствует и комплекс неблагоприятных метеорологических факторов, обуславливающих слабый потенциал самоочищения приземного слоя воздуха (Государственный..., 2002, 2003; Аналитическая записка, 2007; Быков, Мина, 2000; Статистический..., 2008; Истомина, Ханхунов, 2007). Отсутствие грамотного экологического подхода к системе озеленения города также ухудшает экологическую обстановку.

Глава 3. Современные подходы к экологизации урбанизированных экосистем (на примере г. Улан-Удэ)

В главе озеленение рассматривается как эффективный способ экологизации урбанизированных экосистем на примере г. Улан-Удэ. Дается анализ состояния системы зеленых насаждений города (табл. 1).

Анализируя данные таблицы, констатируем, что в городе Улан-Удэ наблюдается дефицит зеленых насаждений. По нормативам, в крупном городе площадь зеленых насаждений общего пользования должна быть 10м², а ограниченного пользования – 6м² из расчета на одного жителя. На одного горожанина в Улан-Удэ на данный момент приходится 3,14м² зеленых насаждений общего пользования и 0,91м² – ограниченного пользования, дефицит равен 6,86м² и 5,09м² соответственно.

Таблица 1 – Распределение зеленых насаждений по районам г. Улан-Удэ (составлено на основе данных, предоставленных Комитетом по строительству администрации г. Улан-Удэ, 2008)

Зеленые насаждения	Ограниченного пользования, м ²	Общего пользования, м ²	Итого по району, м ²
Советский район			
Деревья	34828,00	44396,00	79224,00
Кустарники	10832,60	23008,50	33841,10
Газоны и цветники	92,00	183721,00	183813,00
Итого по району: 296878,1			
Октябрьский район			
Деревья	113356,00	89908,00	203264,00
Кустарники	34818,80	47118,60	81937,40
Газоны и цветники	848,50	332789,00	333637,50
Итого по району: 618838,9			
Железнодорожный район			
Деревья	63296,00	215232,00	278528,00
Кустарники	29341,40	57584,00	86925,40
Газоны и цветники	70244,85	226839,04	297083,89
Итого по району: 662537,29			
Итого по городу	357658,15	1220596,10	1578254,20

Отмечается, что современная система озеленения города Улан-Удэ не отвечает в должной мере задачам улучшения состояния окружающей среды. Существенными недостатками являются отсутствие зеленых насаждений на территориях, где промышленные предприятия и железнодорожная линия занимают значительную площадь, отсутствие достаточно крупных зеленых массивов в центральной части города, экологическая необоснованность выбора и сочетания, декоративных древесно-кустарниковых и травянистых культур.

Предлагается, разработанная нами, классификация функций зеленых насаждений (табл. 2).

Таблица 2 – Классификация функций зеленых насаждений

Группа функций	Функции зеленых насаждений
Абиотические	Климаторегулирующая Средообразующая Средозащитная Почвозащитная Водоохранная Водорегулирующая Санитарно-гигиеническая
Биотические	Сохранение генофонда растений, животных, микроорганизмов, биоразнообразия флоры и фауны
Экитические	Реканализация (экологическая реконструкция) урбанизированной среды, повышение проявления экологических функций растений и устойчивости урбанизированных систем

Социально-экономические	Градостроительная Повышение эколого-экономической ценности городских территорий Декоративно-планировочная Инженерная – улучшение условий эксплуатации зданий и сооружений
Рекреационные	Эстетическая Организация отдыха городского населения Восстановление сил и трудовой деятельности человека, улучшение психо-эмоционального и физического его состояния

Приводится уточненное определение термина «городские зеленые насаждения».

Городские зеленые насаждения – фитоценозы урбанизированного ландшафта (городские растительные формации) естественного или искусственного происхождения, выполняющие ряд экологических функций (градостроительная, средообразующая, санитарно-гигиеническая, рекреационная, декоративно-планировочная и т.д.) и являющиеся важным природно-хозяйственным объектом города, повышающим его эколого-экономическую ценность и конкурентоспособность.

Обобщены современные подходы к экологизации урбанизированных экосистем и улучшению их мезо- и микроклимата. Сделаны следующие выводы:

- наиболее универсальным и экономически выгодным средством защиты и экологизации городской среды является растительность. Зеленые насаждения являются биофильтром многих загрязнителей городской среды, регулятором микроклиматических показателей, средством индивидуализации и повышения конкурентоспособности города и его районов и т.д.;

- для городов Западного Забайкалья (в частности для г. Улан-Удэ) перспективно расширение использования хвойных вечнозеленых древесных пород, так как они наиболее эффективны по большинству средозащитных факторов среди древесных растений. Кроме того, они круглогодично выполняют защитные функции.

Глава 4. Объекты, методы и условия исследования

В качестве объектов исследования были взяты цветочные культуры с разными вариантами их использования в фитодизайне и декоративными характеристиками, такие как дельфиниум однолетний и годеция крупноцветковая, являющиеся наиболее холодостойкими клумбовыми растениями, а также фасоль декоративная и ипомея пурпурная – травянистые лианы, применяемые в вертикальном озеленении. Объек-

тами исследования также являлись вермикомпосты на основе птичьего помета и пищевых отходов и регуляторы роста растений, такие как циркон, эпин и смесь гумата с гиббереллинами.

Исследования были проведены на земельных участках п. Зверосовхоз (г. Улан-Удэ) – участок № 1 и территории эколого-этнографического парка-музея с. Максимиха (Баргузинский район Республики Бурятия)– участок № 2 в вегетационные периоды 2006–2007 годов. По метеорологическим показателям наиболее благоприятными для выращивания декоративных культур были вегетационные периоды: по опытному участку №1 – 2006 года, а по опытному участку №2 – 2007 года. Климатические условия вегетационных периодов 2007 года (по опытному участку №1) и 2006 года (по опытному участку №2) носили засушливый характер, особенно в начале вегетационного периода. Но в целом погодные условия были типичными для районов Бурятии, в которых проводились исследования.

Почва опытного участка №1 представлена дерново-лесной литогенной почвой, а опытного участка №2 – серой лесной среднесиловой легкосуглинистой.

Экспериментальная работа состояла из вегетационных и полевых опытов, а также лабораторных исследований.

Схема полевых и вегетационных опытов была составлена согласно требованиям методики полевого и вегетационного опыта (Доспехов, 1985; Основы..., 1996).

Вегетационные опыты № 1 по изучению влияния вермикомпостов на рост и развитие рассады годечии крупноцветковой и дельфиниума однолетнего проводили по схеме однофакторного опыта с размером делянки 0,5 м² в четырехкратной повторности.

Схема опыта № 1 и норма внесения удобрения по вариантам

Варианты	Удобрения	Норма внесения удобрений
1	Контроль (дерново-лесная почва)	Без удобрений
2	Почва + вермикомпост из пищевых отходов (ВКп.о.)	300 г/м ²
3	Почва + вермикомпост из птичьего помета (ВКп.п.)	300 г/м ²

В начале вегетационного периода 2006 года был заложен микроделяночный полевой опыт №2 по изучению влияния вермикомпостов на морфологические признаки годечии крупноцветковой и дельфиниума однолетнего, который проводили по схеме однофакторного опыта с размером делянки 1 м² в четырехкратной повторности.

Схема опыта № 2 и норма внесения удобрения по вариантам

Варианты	Удобрения	Норма внесения удобрений
1	Контроль (дерново-лесная и серая лесная почва)	Без удобрений
2	Почва + вермикомпост из пищевых отходов (ВКп.о.)	300 г/м ²
3	Почва + вермикомпост из птичьего помета (ВКп.п.)	300 г/м ²

Фенологические наблюдения, учет биологических признаков растений, оценку декоративности культур проводили по методике Государственного сортоиспытания культур (1960).

Посадку проводили 4 июня на опытном участке № 1 и 11 июня на опытном участке № 2. На каждой повторности 75 шт. растений, в одном варианте – 25 шт., общий расход составил 600 шт. растений, учитывая схему посадки растений 25x25 см. Вермикомпост вносили в почву перед посадкой рассады из расчета 300 г/м².

В течение вегетационного периода регулярно проводился полив растений водопроводной водой. Рыхление и прополку проводили по мере необходимости.

Лабораторный опыт. В 2008 году проводили исследование влияния регуляторов роста на посевные качества семян и начальный органогенез ипомеи пурпурной и фасоли декоративной методом замачивания семян (Методы изучения..., 1966; Минеев, Ремпе, 1990).

Семена ипомеи пурпурной и фасоли декоративной намачивали в течение трех часов в растворах препаратов 0,001%-ной концентрации, с последующим проращиванием на фильтровальной бумаге в чашках Петри.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методикам (Доспехов, 1985; Литвак, 1990, Основы..., 1996).

В наших исследованиях использовались вермикомпосты, полученные в течение трех месяцев путем переработки дождевыми червями *Eisenia foetida andrei* (красный калифорнийский гибрид) пищевых отходов и птичьего помета согласно рекомендациям И.А. Жигжитовой и Т.М. Корсуновой (1999). Отделение дождевых червей от субстрата производилось ускоренной технологией выделения червей из биогуруса, путем его нагревания (Гумпылова, Корсунова, 2002).

Глава 5. Влияние вермикомпостов и регуляторов роста на рост и развитие декоративно-цветочных культур

Результаты исследований по влиянию вермикомпостов на рост и развитие рассады цветочных культур показали, что при выращивании

рассады годечии крупноцветковой и дельфиниума однолетнего внесение вермикомпостов в почву способствовало более ранним срокам прорастания семян и появления первого настоящего листа, а также увеличению высоты сеянцев декоративных растений (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Влияние вермикомпостов на рост и развитие рассады годечии крупноцветковой

Варианты опыта	Дата посева	Даты прохождения фенофаз		Высота сеянца, см
		Всходы	Появление первого настоящего листа	
2006 год				
1. Контроль (почва)	09.05	20.05	28.05	5,2
2. Почва + ВКл.о.	09.05	14.05	21.05	9,9
3. Почва + ВКл.п.	09.05	14.05	21.05	10,2
ИСР ₀₅				0,2
2007 год				
1. Контроль (почва)	09.05	22.05	30.05	6,1
2. Почва + ВКл.о.	09.05	16.05	23.05	10,8
3. Почва + ВКл.п.	09.05	16.05	23.05	11,1
ИСР ₀₅				0,6

Результаты опытов по влиянию вермикомпостов на рост и развитие рассады годечии крупноцветковой и дельфиниума однолетнего свидетельствуют о том, что вермикомпосты на основе пищевых отходов и птичьего помета создают оптимальные условия для роста и развития цветочных культур на начальных этапах онтогенеза по сравнению с контрольным вариантом. Использование вермикомпостов при выращивании рассады цветочно-декоративных культур является перспективным и способствует получению более раннего и качественного посадочного материала для озеленения.

Исследование влияния вермикомпостов на морфологические признаки годечии крупноцветковой и дельфиниума однолетнего в полевом опыте показало, что внесение вермикомпостов в почву при выращивании растений, способствует оптимизации экологических условий их произрастания, создавая благоприятный водно-воздушный и питательный режим. Оптимизация гумусного потенциала и агрофизических свойств почвы под влиянием вермикомпостов положительно отразилась на декоративных качествах цветочных культур. При выращива-

Таблица 4 – Влияние вермикомпостов на рост и развитие рассады дельфиниума однолетнего

Варианты опыта	Дата посева	Даты прохождения фенофаз		Высота сеянца, см
		Всходы	Появление первого настоящего листа	
2006 год				
1. Контроль (почва)	09.05	03.06	10.06	2,8
2. Почва + ВКп.о.	09.05	19.05	26.05	5,7
3. Почва + ВКл.п.	09.05	19.05	26.05	5,7
НСР ₀₅				0,2
2007 год				
1. Контроль (почва)	09.05	05.06	12.06	3,7
2. Почва + ВКп.о.	09.05	21.05	28.05	6,6
3. Почва + ВКл.п.	09.05	21.05	28.05	6,6
НСР ₀₅				0,2

нии в открытом грунте годееции крупноцветковой и дельфиниума однолетнего внесение вермикомпостов в почву способствовало лучшей приживаемости растений, более ранним срокам вступления растений в фазу цветения, увеличению высоты цветочных культур и соцветий, а также повышению количества цветков и соцветий на одном растении.

По данным таблицы 5 видно, что в удобренных вариантах у годееции крупноцветковой цветение наступало на 10 дней раньше в сравнении с контролем, также отмечалось увеличение высоты растений в удобренных вариантах, так высота годееции была на 22,4см больше в сравнении с контролем. Анализируя данные таблицы 5, можно отметить, что внесение вермикомпостов способствовало увеличению количества цветков и соцветий на одном растении. Так, в варианте с вермикомпостом на основе пищевых отходов количество цветков было на 8,8, а соцветий на 3,2шт. больше, по сравнению с контрольным вариантом, а в варианте с вермикомпостом на основе птичьего помета данные показатели составили 6,6 и 4,2шт. соответственно. Влияние вермикомпостов отразилось и на таком декоративном качестве годееции крупноцветковой, как диаметр цветка. В вариантах с использованием вермикомпостов диаметр цветков был на 4,6см больше, по сравнению с контролем.

Результаты опыта, приведенные в таблице 6, свидетельствуют о том,

что в вариантах опыта с применением вермикомпостов у дельфиниума однолетнего цветение наступило на 6 дней раньше, а также высота растений была на 50,3 см больше в сравнении с контролем. По результатам опытов по дельфиниуму однолетнему (табл. 6) отмечено, что в вариантах с внесением вермикомпостов высота соцветий была на 18 см больше по сравнению с контролем, количество соцветий на 3 шт. превышало контрольный вариант. В варианте с внесением вермикомпоста на основе лицевых отходов количество цветков в одном соцветии превышало контрольный вариант на 8 шт., а в варианте с вермикомпостом на основе птичьего помета – на 6 шт.

Опыты, проведенные в условиях п. Звэросовхоз (г. Улан-Удэ) и с. Максимиха (Баргузинский район), показали различные результаты в количественном отношении, однако динамика влияния вермикомпостов на рост и развитие цветочных культур сохранилась.

Таким образом, данные, полученные в результате опытов, свидетельствуют о целесообразности и перспективности применения вермикомпостов при выращивании цветочных культур. Оптимизируя условия роста и развития культурных растений, вермикомпосты способствуют улучшению декоративности цветочных культур и сроков ее проявления, что является наиболее значимыми показателями при выращивании растения для озеленения.

Результаты исследований по влиянию регуляторов роста на посевные качества семян и начальный органогенез декоративных растений свидетельствуют о том, что намачивание семян фасоли декоративной и ипомеи пурпурной в растворах исследуемых препаратов способствует повышению энергии прорастания и всхожести семян, а также увеличению длины корешков (табл. 7, 8).

Таким образом, данные, полученные в результате исследования, свидетельствуют о целесообразности и перспективности использования таких регуляторов роста, как гумат в смеси с гиббереллином и эпин, для предпосевной обработки семян декоративных растений. Оптимизация условий роста и развития растений на начальных этапах онтогенеза – это залог получения качественного посадочного материала, который в свою очередь является определяющим фактором декоративности, экологической ценности и экономической эффективности озеленительных мероприятий.

Таблица 5 – Влияние вермикомпостов на морфологические признаки годоцеи крупноцветковой (п. Зверосовхоз, г. Улан-Удэ)

Варианты опыта	Дата посева	Начало цветения	Диаметр цветка, см			Высота растений, см			Количество цветков на одном растении, шт.			Количество соцветий на одном растении, шт.		
			2006 г.	2007 г.	Ср за 2 года	2006г.	2007г.	Ср за 2 года	2006г.	2007г.	Ср за 2 года	2006г.	2007г.	Ср за 2 года
1. Контроль (почва)	04.06	25.07	4,99	4,95	5,0	38,08	37,93	38,1	64,24	64,12	64,2	7,77	7,83	7,8
2. Почва + ВКло.	04.06	15.07	9,63	9,60	9,6	60,49	60,45	60,5	72,91	73,06	73,0	11,03	10,93	11,0
Варианты опыта	04.06	13.07	9,61	9,63	9,6	60,51	60,55	60,5	70,78	70,76	70,8	12,01	12,07	12,0
НСР ₀₅			0,13	0,16		0,56	0,67		0,52	0,68		0,15	0,12	

Таблица 6 – Влияние вермикомпостов на морфологические признаки дельфиниума однолетнего (с. Максимиха, Баргузинский район)

Варианты опыта	Дата посева	Начало цветения	Высота соцветия, см			Высота растения, см			Количество цветков в одном соцветии, шт.			Количество соцветий на одном растении, шт.		
			2006г.	2007г.	Ср. за 2 года	2006г.	2007г.	Ср. за 2 года	2006г.	2007г.	Ср. за 2 года	2006г.	2007г.	Ср. за 2 года
1. Контроль (почва)	11.06	14.07	9,99	10,0	10,0	40,15	40,25	40,2	7,97	7,96	8,0	4,96	4,99	5,0
2. Почва + ВКло.	11.06	08.07	27,96	28,02	28,0	90,40	90,54	90,5	15,99	15,99	16,0	7,99	8,01	8,0
3. Почва + ВКло.	11.06	08.07	27,96	28,02	28,0	90,43	90,61	90,5	13,93	13,97	14,0	8,00	8,02	8,0
НСР ₀₅			0,3	0,1		0,2	0,12		0,2	0,2		0,1	0,1	

Таблица 7 – Влияние регуляторов роста на посевные качества семян и начальный органогенез ипомеи пурпурной

Варианты опыта	Количество семян, проросших за каждые сутки, шт.				Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Длина корешков, см
	Через сутки	Через 3 дня	Через 5 дней	Через 10 дней			
1. Контроль	7,5	20,2	41,8	44,1	83,6	88,2	2,90
2. Эпин	21,5	21,0	43,0	45,5	86,0	91,0	3,92
3. Циркон	18,0	20,5	43,6	46,1	87,2	92,2	3,11
4. Гуматы и гиббереллины	24,3	25,6	46,4	48,7	92,8	97,4	3,74
НСР ₀₅	0,1	0,4	0,3	0,3			0,1

Таблица 8 – Влияние регуляторов роста на посевные качества семян и начальный органогенез фасоли декоративной

Варианты опыта	Количество семян, проросших за дни, шт.				Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Длина корешков, см
	Через сутки	Через 3 дня	Через 5 дней	Через 10 дней			
1. Контроль	9,0	21,7	43,5	45,0	87,0	90,0	2,60
2. Эпин	22,0	23,0	45,0	47,2	90,0	94,4	3,26
3. Циркон	20,0	22,5	45,0	47,4	90,0	94,8	2,81
4. Гуматы и гиббереллины	26,0	24,7	47,5	49,5	95,0	99,0	3,22
НСР ₀₅	0,11	0,11	0,1	0,2			0,1

Глава 6. Экологические основы формирования ассортимента декоративных растений для озеленения населенных пунктов Западного Забайкалья

В шестой главе сформирован ассортимент декоративных растений для озеленения населенных пунктов Западного Забайкалья. Составлены списки наиболее перспективных интродуцированных древесно-кустарниковых пород, аборигенных видов растений флоры Республики Бурятия (древесно-кустарниковые, травянистые многолетние растения), а также интродуцированных травянистых однолетних и многолетних декоративных культур для озеленения населенных пунктов Западного Забайкалья. Предложены варианты их использования в элементах городского озеленения (табл. 9, 10).

Таблица 9 – Интродуцированные древесно-кустарниковые породы для озеленения населенных пунктов Западного Забайкалья (фрагмент)

(Условные обозначения: солитер – Со; рядовые посадки – Рп;

аллеи – Ал; живые изгороди – Жи; боскет – Бт; пейзажные группы – Пг; массивы – Мв; бордюр – Бр; арабеска – Ар; Клумба – Кл; рабатка – Ра; миксбордер – Мр; контейнеры и вазоны – Кв; вертикальные композиции – Вк)

Вид	Варианты использования	Примечания
Барбарис амурский <i>Berberis amurensis</i>	Со, Жи, Бт, Пг, Мв, Бр, Мр	Колючий кустарник; декоративны плоды и осенняя окраска листьев; засухоустойчив, морозостоек.
Чубушник тонколистный <i>Philadelphus tenuifolius</i>	Пг, Мв, Бр, Мр	Кустарник красиво и продолжительно цветущий; влаголюбив; высаживают под защитой других древесных пород, обязателен полив.
Роза морщинистая <i>Rosa rugosa</i>	Со, Жи, Бт, Пг, Мв, Бр, Мр, Рп	Кустарник красиво и продолжительно цветущий; декоративны плоды. Возможно повторное цветение в августе, продолжающееся до заморозков.
Клен приречный или гиннала <i>Acer ginnala</i> Клен татарский <i>A. tataricum</i> Клен ясенелистный <i>A. pedunculatum</i>	Со, Ал, Рп, Пг, Мв, Мр	Дерево высокой декоративности, удовлетворительной зимостойкости; хороший медонос.
Лох серебристый <i>Elaeagnus argentea</i>	Со, Жи, Пг, Мв, Мр	Кустарник или небольшое дерево с серебристыми листьями, быстро разрастается, засухоустойчив, хороший медонос.
Калина обыкновенная <i>Viburnum opulus</i>	Со, Рп, Пг, Мв, Мр	Кустарник с декоративными цветами и плодами, долговечный, зимостойкий, влаголюбивый.
Груша уссурийская <i>Pyrus ussuriensis</i>	Со, Ал, Рп, Жи, Пг, Мв, Мр	Засухоустойчивое, зимостойкое, декоративное дерево с крупными белыми цветами и красивой осенней окраской листьев.
Ракитник удлинённый <i>Cytisus elongatus</i>	Пг, Мв, Бр, Мр	Обильноцветущий кустарник, засухоустойчив, не зимостоек, но может расти под защитой других древесных пород.
Сирень обыкновенная <i>Syringa vulgaris</i> Сирень венгерская <i>S. josikaea</i>	Со, Ал, Рп, Жи, Пг, Мв, Мр	Кустарник с декоративными цветами достаточно зимостоек.

Таблица 10 – Аборигенные виды растений для озеленения г.Улан-Удэ и других населенных пунктов Западного Забайкалья (фрагмент)

Вид	Варианты использования	Примечания
Древесно-кустарниковые породы		
Лиственница сибирская <i>Larix sibirica</i>	Рп, Пг, Мв, Мр	Листопадное дерево. Зимостойкая, засухоустойчивая, нетребовательная к почве, долговечная порода.
Ива козья <i>Salix caprea</i> Ива сухолобивая <i>S. xerophila</i>	Рп, Жи, Пг, Мв	Листопадный, быстрорастущий кустарник, засухоустойчивый, зимостойкий. Рекомендуется для закрепления песков.
Тополь бальзамический <i>Populus balsamifera</i> Тополь дрожащий <i>P. tremula</i>	Рп, Ал, Пг, Мв	Листопадное дерево. Зимостойкая, засухоустойчивая, быстрорастущая порода. Тополь бальзамический рекомендуется для создания санитарно-защитных полос.
Береза повислая <i>Betula pendula</i>	Со, Рп, Ал, Пг, Мв, Мр	Листопадное дерево. Высокодкоротивная, светолюбивая, быстрорастущая порода, нетребовательна к почвам, устойчива к энтомовердителям.
Княжик сибирский <i>Atragene sibirica</i>	Пг, Мв, Вх	Древовидная лиана; листопадная, красивоцветущая. Порода влаголюбивая, зимостойкая, нетребовательная к почвам, рано и обильно цветущая.
Смородина двуягодная <i>Ribes diacantha</i>	Рп, Жи, Бт, Пг, Мв, Бр	Листопадный кустарник, ежегодно обильно цветет и плодоносит, растет на каменистых почвах, хорошо переносит стрижку.
Таволга водосборлистная <i>Spiraea aquilegifolia</i> Таволга альпийская <i>S. alpina</i> Таволга иволистная <i>S. salicifolia</i>	Пг, Мв, Мр	Листопадные кустарники. Породы обильноцветущие, отличаются сроками цветения, формой соцветий, окраской цветов, разнообразием форм и размеров куста. Нетребовательны к условиям местообитания, светолюбивы, хорошо переносят стрижку.
Яблоня ягодная <i>Malus baccata</i>	Со, Рп, Ал, Жи, Пг, Мв	Листопадное дерево. Зимостойкая светолюбивая порода с декоративными цветами и плодами, медонос.
Рябина сибирская <i>Sorbus sibirica</i>	Со, Рп, Ал, Пг, Мв, Мр	Листопадное дерево. Зимостойкая и относительно засухоустойчивая порода, с декоративными соцветиями, листьями и плодами. Очень эффектно выглядит в осенний период.
Рябинник рябинолистный <i>Sorbaria sorbifolia</i>	Рп, Жи, Пг, Мв, Бр	Листопадный кустарник. Быстрорастущая, нетребовательная к внешним условиям порода, быстро укореняется и разрастается, хорошо переносит стрижку. Применяется для закрепления берегов и откосов.
Боярышник даурский <i>Crataegus dahurica</i>	Со, Рп, Ал, Жи, Пг, Мв	Листопадное, колючее дерево. Зимостойкая порода с декоративными цветами, листьями и плодами, особенно в осенний период. Хорошо переносит стрижку. Обладает большой побегообразовательной способностью.

Лапчатка кустарниковая <i>Dasiphora fruticosa</i>	Со, Жи, Пг, Мв, Мр	Листопадный кустарник. Порода образует компактные кусты с темно-зеленой листвой; продолжительно и обильно цветет крупными золотисто-желтыми цветами. Для продолжительного цветения необходим полив.
Миндаль черешковый <i>Amygdalus pedunculata</i>	Пг, Мв, Мр	Листопадный кустарник. Зимостойкая, засухоустойчивая порода с эффектными крупными розовыми цветами, распускающимися до появления листьев и высокой побегообразовательной способностью, медонос.
Абрикос сибирский <i>Armeniaca sibirica</i>	Со, Рп, Ал, Пг, Мв	Листопадное дерево. Засухоустойчивая, зимостойкая порода, обильно и рано цветет. Цветы обладают сильным ароматом
Облепиха крушиновая <i>Hipporhae rhamnoides</i>	Со, Жи, Пг, Мв	Кустарник или небольшое дерево, листопадное, колючее с серебристо-белыми побегами и листьями и ярко-оранжевыми ягодами. Светолюбивая, засухоустойчивая порода, нетребовательна к почве, хороший медонос. Рекомендуется для облесения оврагов, откосов, песков, закрепления оползней и берегов водоемов.
Дерен белый <i>Cornus alba</i>	Со, Рп, Жи, Пг, Мв, Мр	Листопадный кустарник с ярко-красными побегами, особенно декоративными в зимнее время. Зимостойкая, жаростойкая, теневыносливая порода, отличается быстрым ростом и нетребовательностью к почве, хорошо переносит стрижку. Применяется для укрепления берегов.
Травянистые многолетние растения		
Купальница азиатская <i>Trollius asiaticus</i>	Пг, Мв, Кл, Ра, Мр	Обильно и рано цветет, растение с ярко-оранжевыми цветами. Умеренно теневынослива, влаголюбива. Размножают семенами, зелеными черенками и делением кустов. Листья после цветения желтеют.
Касатик русский <i>Iris ruthenica</i>	Пг, Мв, Кл, Ра, Мр	Красивоцветущее в первой половине лета растение с сине-голубыми цветами, зимостойкое, влаголюбивое. Листья также декоративны. Размножают делением куста. Декоративно до осени.
Красоднев малый <i>Нemerоcallis minor</i>	Со, Пг, Мв, Кл, Ра, Мр	Зимостойкое растение с раскидистыми линейными листьями и желтыми крупными цветами, похожими на цветы лилии. Умеренно теневыносливо, влаголюбиво. Размножают делением прикорневых пучков, листьев, семенами. Декоративно до осенних холодов.
Мертензия сибирская <i>Mertensia sibirica</i>	Пг, Мв, Кл, Мр	Зимостойкое, раноцветущее, нетребовательное к почве растение. Венчик беловато-синий. Размножают делением корневища.
Нивяник обыкновенный <i>Leucanthemum vulgare</i>	Пг, Мв, Кл, Ра, Мр	Красивоцветущее, светолюбивое растение. Размножают семенами и делением корневищ. Декоративно до осени.

Очиток пурпурный Sedum purpureum	Пг, Мв, Ар, Кл, Мр	Зимостойкое растение, образующее зеленый ковер. Размножается семенами, черенками и делением. Декоративно до заморозков.
Пион Марьин корень Paeonia anomala	Со, Пг, Мв, Кл, Ра, Мр	Зимостойкое, красивоцветущее с крупными простыми цветами, с ажурными перисто-рассеченными крупными листьями растение. Цветет в первой половине лета. Размножают делением, черенками, отводками, частями корней и семенами. Декоративно и после цветения – до осени.

Сформулированы экологические принципы озеленения территорий населенных пунктов:

- средообразующий – растения городских фитоценозов участвуют в формировании благоприятной среды обитания животных и человека, выполняют рекреационные функции. Подбор растений для озеленения должен производиться с учетом аборигенных видов животных и насекомых, которые будут проживать в городских фитоценозах;

- средозащитный – городские зеленые насаждения, выполняя экологические функции (санитарно-гигиеническая, почвозащитная, пылегазозащитная, ветрозащитная и др.), выступают мощным фактором защиты окружающей среды от негативного антропогенного и природного влияния (загрязнение окружающей среды). Приоритет при подборе ассортимента декоративных растений необходимо отдавать культурам, наиболее устойчивым к загрязнению окружающей среды и неблагоприятным климатическим условиям, менее толерантные в этом отношении растения можно использовать в качестве биоиндикаторов экологического состояния урбанизированных экосистем;

- экологический – основан на учете почвенных и природно-климатических особенностей территории, предназначенной для озеленения, и требований растений к условиям окружающей среды;

- типологический – учитывает возможность совместного произрастания различных видов растений;

- систематический – в одной композиции желательно использовать различные виды растений из разных систематических групп, что в свою очередь повысит устойчивость и декоративность фитоценозов;

- физиономический – сочетание морфологических, декоративных признаков растений с учетом их сезонной и возрастной динамики развития;

- эстетический – при формировании различных элементов озеленения (миксбордеры, рабатки, аллеи и др.) необходимо учитывать де-

коративные качества растений – форму, фактуру, окраску – с целью гармоничного их сочетания и создания высокохудожественных растительных композиций;

- социально-экономический – при выделении территорий для озеленения важно учитывать потребность того или иного района города в зеленых насаждениях, уровень и перспективы его социально-экономического развития.

Для экологизации города Улан-Удэ, повышения эстетической выразительности урбанизированного ландшафта и упрощения озеленительных работ предлагается использовать типовые комплексы зеленых насаждений для создания «природного» каркаса города.

Комплексы зеленых насаждений должны состоять из серий, типов и вариантов. Серии образуют по ландшафтообразующим растительным формациям:

- древесно-кустарниковая серия, подразделяемая на следующие типы: простой, состоящий из одной породы древесного растения; смешанный, в который входят одна древесная порода в качестве доминантного растения и другие древесные культуры – наполнители; сложный, сформированный из различных древесных пород с большим видовым разнообразием;

- травянистая серия подразделяется на такие типы, как многолетний, состоящий только из многолетних декоративных культур; однолетний, в который входят исключительно однолетние травянистые растения; комбинированный, сформированный из сочетания многолетников и однолетников с максимально продолжительным периодом декоративности;

- комплексная серия зеленых насаждений представляет собой сочетание древесно-кустарниковых и травянистых декоративных растений как многолетних, так и однолетних. Данная серия обладает наиболее выраженным декоративным эффектом и его продолжительностью (в течение всего года).

В зависимости от количества слагающих серию декоративных растений различают малые (до 5 видов), средние (до 10 видов) и большие (свыше 10 видов). По структуре серии классифицируют на плотные, рыхлые, сквозистые; по декоративному строю – на гармоничные и контрастные; по эмоциональному воздействию – на бодрящие, вдохновляющие, успокаивающие, сосредотачивающие.

Примеры некоторых серий и типов мы предлагаем в таблице 11.

Таблица 11 – Растительная структура зеленых насаждений

Серия	Тип	Варианты
Древесно-кустарниковая	Простой	Сосна обыкновенная и сибирская, ель сибирская, боярышник кроваво-красный, сирень венгерская, клен Гиннала, рябина сибирская, вяз приземистый, береза повислая, тополь бальзамический, и др.
	Смешанный	Рябина сибирская (в качестве вида доминанта) – рябинник рябинолистный, лапчатка кустарниковая, роза иглистая; сосна сибирская – рододендрон даурский, роза иглистая, бузина сибирская; береза повислая – смородина красная, лещина разнолистная, лапчатка кустарниковая и др.
	Сложный	Формируется из различных древесных пород
Травянистая	Многолетний	Ландыш лесной, дицентра прекрасная, фиалка рогатая; нарцисс мелкокорончатый, красоднев малый, фиалка рогатая; водосбор бурятский, касатик русский, нивяник обыкновенный и др.
	Однолетний	Сальвия блестящая, цинерария морская; капуста декоративная, портулак крупноцветковый; петуния гибридная, кохия волосистостлистая; гододеция крупноцветковая, кохия волосистостлистая и др.
	Комбинированный	Купальница азиатская, эшольция; кохия волосистостлистая, космея, гипсофила метельчатая; мертензия сибирская, лобелия эринус, гипсофила метельчатая и др.
Комплексная	Формируется из различных декоративных растений как древесных, так и травянистых однолетних и многолетних с максимально продолжительным периодом декоративности.	

Фитокомпозиции необходимо формировать с учетом эколого-биологических особенностей растений. В чистых группах (однокомпонентные растительные композиции, в которых участвует только одна древесная порода или травянистый многолетник либо однолетник) декоративный эффект достигается за счет окраски ствола, архитектоники кроны, фактуры листьев, наличия красивых цветов и декоративных плодов, продолжительного периода цветения, осенней окраски листьев, вечнозелености и по возможности в одном растении должны присутствовать максимальный набор декоративных параметров.

Смешанные, или комбинированные, фитокомпозиции должны отличаться контрастностью крон, высотой растений, продолжительностью периодов декоративности. Композиционно группа формируется вокруг одного растения – доминанта, более привлекательной культуры, остальные растения выступают в качестве наполнителей, лишь подчеркивающих декоративную выразительность доминантного растения.

В формировании комплексной серии необходимо использовать большое количество видов растений как древесно-кустарниковых, так и травянистых многолетних и однолетних культур. Каждое растение может быть наделено одним наиболее выразительным декоративным

эффектом: красивые цветы и соцветия (рябишник, таволга, рододендрон, курильский чай), оригинальная окраска коры (дерен белый, облепиха) и листьев (лох серебристый, облепиха), декоративные плоды (рябина, калина, смородина), а также необходимо учитывать габитус растения, осеннюю окраску листьев, сроки наступления и продолжительность фенологических фаз.

В процессе формирования элементов озеленения и реконструкции природного каркаса города следует обращать внимание на возможность их визуально-эстетического восприятия, пейзаж наиболее выразителен, если составляющие его компоненты контрастны.

Оформление городских ландшафтов фитокомпозициями позволит трансформировать их конфигурацию, усилить художественную и эстетическую выразительность, путем создания выступов, провалов, контраста по высоте, форме крон, окраске листвы, структуре декоративной мозаики. При оформлении дорожно-тропиночной сети фитокомпозиции должны выступать в качестве акцента, указывающего на изменение направления движения. Для благоустройства и озеленения мест отдыха желательно использовать в составе фитокомпозиций наиболее декоративные культуры. Вдоль водоемов следует создавать пейзажные группы, в состав которых будут входить породы с плакучими, шаровидными кронами, а для контраста с ними использовать пирамидальные и конические формы.

Таким образом, чем шире ассортимент, тем больше возможностей оптимальных вариантов сочетания декоративных растений при создании фитокомпозиций. Однако разнообразие видов не должно быть чрезмерно большим, так как, во-первых, сложный компонентный состав пейзажа затрудняет его зрительное восприятие, во-вторых, перенасыщенность ассортимента затрудняет работу по выращиванию декоративных растений и уходу за ними. Количество видов в фитокомпозиции должно определяться функциональным назначением рекреационного объекта, его формационно-ландшафтной структурой, экологическими условиями территории, на которой будет размещена растительная группа, целесообразностью и типами посадок.

Выводы

1. Анализ системы озеленения города Улан-Удэ выявил: дефицит зеленых насаждений, равный $6,86\text{м}^2$ зеленых насаждений общего пользования и $5,09\text{м}^2$ – ограниченного пользования из расчета на одного жителя; несоответствие системы городского озеленения задачам улучшения состояния окружающей среды; отсутствие зеленых насаждений

на территориях, где промышленные предприятия и железнодорожная линия занимают значительную площадь; отсутствие достаточно крупных зеленых массивов в центральной части города; экологическую необоснованность выбора и сочетания, декоративных древесно-кустарниковых и травянистых культур.

2. Применение вермикомпостов на основе птичьего помета и пищевых отходов при выращивании рассады декоративно-цветочных культур является перспективным и способствует получению более раннего и качественного посадочного материала для озеленения. Внесение вермикомпостов в почву при выращивании цветочных культур в открытом грунте является целесообразным и перспективным приемом оптимизации условий роста и развития культурных растений, способствующим улучшению декоративности цветочных культур и ускорению сроков ее проявления, что является наиболее значимыми показателями при выращивании растений для озеленения.

3. Для предпосевной обработки семян декоративных растений наиболее эффективным регулятором роста, повышающим энергию прорастания и всхожесть семян, является гумат в смеси с гиббереллином, а препаратом, стимулирующим рост корешков, – эпин. Использование данных регуляторов роста растений для предпосевной обработки семян декоративных культур – перспективный прием оптимизации условий роста и развития растений на начальных этапах онтогенеза как залога получения качественного посадочного материала, который, в свою очередь, является определяющим фактором декоративности, экологической ценности и экономической эффективности озеленительных мероприятий.

4. В основу формирования системы зеленых насаждений территорий населенных пунктов должны быть положены средообразующий, средозащитный, экологический, типологический, систематический, физиономический, эстетический и социально-экономический подходы. Для экологизации города Улан-Удэ, повышения эстетической выразительности урбанизированного ландшафта и упрощения озеленительных работ целесообразно использовать типовые комплексы зеленых насаждений для создания «природного каркаса» города.

Список публикаций по теме диссертации

*Список работ, опубликованных в рецензируемых изданиях,
рекомендованных ВАК РФ*

1. Корсунова Т.М., Котляр М.Я. Экологические аспекты развития ландшафтного дизайна в г. Улан-Удэ // Вестник Бурятского государ-

ственного университета. – Вып. 3. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского государственного университета, 2007. – С 103–106.

2. Корсунова Т.М., **Котляр М.Я.** К проблеме озеленения г. Улан-Удэ // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – Вып. 3. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2008. – С. 65–71.

Статьи в сборниках конференций

1. **Котляр М.Я.** Экологические основы совершенствования цветочного дизайна в городе Улан-Удэ // Экология в современном мире: взгляд научной молодежи: матер. всероссийской конференции молодых ученых. – Улан-Удэ: Изд-во ГУЗ РЦМП МЗ РБ, 2007. – С. 265–266.

2. **Котляр М.Я.** Перспективы выращивания цветочно-декоративных культур для озеленения селитебных территорий // Структура, функционирование и охрана природной среды: сб. науч. трудов научно-практической конф.- Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2007. – Ч. 2. – С. 12–15.

3. Поломошнова Н.Ю., **Котляр М.Я.**, Ласточкина Т.А., Осипова Л.Н. Применение стимуляторов роста для выращивания сельскохозяйственных и декоративных культур // Образование, наука, практика: инновационный аспект: сб. материалов международной научно-практ. конф., посвященной памяти профессора А.Ф. Блинохватова. – Пенза: Изд-во ПГСХА, 2008. – С. 129–130.

4. **Котляр М.Я.**, Поломошнова Н.Ю. Влияние вермикомпостов на рост и развитие цветочных культур в городе Улан-Удэ // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей III международной научно-практ. конф. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – Кн. 1. – С. 96–98.

5. **Котляр М.Я.**, Поломошнова Н.Ю., Надцалова С.Ц. Эффективность применения регуляторов роста на цветочных культурах // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей IV международной научно-практ. конф. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – Кн. 2. – С. 94–96.

6. **Котляр М.Я.**, Поломошнова Н.Ю. Экологические аспекты применения вермикомпостов и стимуляторов роста в озеленении // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы международной заочной научной конф. – Красноярск: КрасГАУ, 2009. – С. 35–37.

Подписано в печать 09.04.2009. Бумага офс. №1. Формат 60x84/16.

Усл.печ.л. 1,5. Тираж 100. Заказ № 603.

Цена договорная.

Издательство ФГОУ ВПО «Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова»

670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8.

e-mail: rio_bgsha@mail.ru