

Социальные и экономические проблемы глобализации). ISBN 978-5-248-00857-5.

4. Постановление Правительства Москвы от 31.05.2005 № 376–ПП «Об использовании порубочных и растительных остатков для приготовления древесной щепы, компостов, почвогрунтов, применяемых в благоустройстве и озеленении города Москвы»

5. Хальфиев, Р.Р. Проблемные вопросы проведения эколого-экономической оценки эффективности инвестиционных проектов / Р.Р. Хальфиев, Е.Р. Магарил // Вестник УГТУ–УПИ. – 2009. – № 2. – С. 81–88.

УДК 635.925

ВЛИЯНИЯ ПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА СОПУТСТВУЮЩИЙ ЖИВОЙ НАПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ НА ПРИМЕРЕ ЯБЛОНИ ДОМАШНЕЙ (*MALUS DOMESTICA*) В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА

Крохин Семен Юрьевич, аспирант 4 года обучения кафедры ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, kroha11-12@mail.ru

Довганюк Александр Иванович, доцент, заведующий кафедрой ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева, alexadov@rgau-msha.ru

Аннотация: целью работы является исследование влияния плодовых насаждений на примере Яблони домашней (*Malus domestica*) на сопутствующий живой напочвенный покров в условиях совместного произрастания в условиях города с дальнейшими рекомендациями по созданию комплексных искусственных экосистем с минимальным уходом.

Ключевые слова: яблоня домашняя, *Malus domestica*, искусственная экосистема, мегаполис

Городское озеленение столицы, по нашему мнению, на сегодняшний момент имеет ряд спорных моментов, на которые влияет множество факторов. Один из таких наиболее значимых факторов – климатическая зона. Географический пояс, в котором находится мегаполис, напрямую диктует подбор ассортимента растений, пригодных для произрастания на данной территории. Но и этот отсортированный список фильтруется городскими нормами и предписаниями.

В списке зеленых насаждений, рекомендованных списком МГСН 1.02-02 («Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы») остается не так много древесных и кустарниковых пород, которые бы отвечали всем критериям высокоустойчивой и декоративной породы.

Опираясь на опыт советских лет, когда в озеленении города активно использовали растения семейства Розовые (*Rosaceae*), можно сделать вывод, что такие культуры, как *Яблоня домашняя (Malus domestica)*, *Рябина обыкновенная*, *Черемуха Маака (Prunus maackii)* и прочие, показали себя достаточно жизнеспособными и высокодекоративными в условиях жесткой городской среды. Об этом свидетельствуют сохранившиеся до нашего времени экземпляры в скверах и на проспектах по всему городу.

Справедливо отметить, что состояние сохранившихся плодовых культур, посаженных более 50 лет назад, оставляет желать лучшего. Действительно, для продолжительного жизненного цикла и поддержания декоративных качеств плодовых насаждений семейства *Rosaceae*, необходимо уделять должное внимание уходу за насаждениями. Именно ввиду отсутствия четких рекомендаций по уходу и использованию сопутствующих видов для поддержания искусственно созданной экосистемы в условиях города, данные виды плодовых насаждений фигурируют крайне редко в списке рекомендованных в городском озеленении.

Целью нашей работы являлось исследование влияния плодовых насаждений на примере *Яблони домашней (Malus domestica)* на сопутствующий живой напочвенных покров в условиях совместного произрастания в условиях города с дальнейшими рекомендациями по созданию комплексных искусственных экосистем с минимальным уходом.

Почти все виды растений синтезируют и выделяют в окружающую среду токсические вещества, отличаясь друг от друга количеством и активностью этих веществ [7]. Растущие рядом растения неизбежно влияют друг на друга, создавая положительные, нейтральные или отрицательные взаимоотношения. Одним из видов такого влияния является аллелопатическое воздействие.

Аллелопатия – взаимное влияние растений друг на друга в результате выделения ими в окружающую среду различных органических веществ [5]. Изучению роли растительных выделений во взаимодействии растений в сообществах посвящено множество работ, где рассмотрены химический состав растительных выделений, физико-химический механизм их образования и действия, установлены проявления аллелопатии в сообществах.

Воздействие выделяемых химических веществ может быть:

- Отрицательное – проявляется в угнетении роста и развития соседних растений,
- Положительное – проявляется в повышенной вегетации соседних культур;
- Нейтральное – данный вид взаимодействия никак не сказывается на росте и развитие соседствующих растений [4].

Минеральные и органические вещества, выделяемые растениями в среду, можно разделить на газообразные (летучие) и жидкие (водорастворимые). По источникам выделений можно разделить их на прижизненные: листовые, корневые и стеблевые выделения, выделения плодов, цветков и семян, а также образующиеся после разложения отмерших органов и поступающие в почву в виде опада [1, 2].

Аллелопатия осуществляется посредством прижизненного обмена корневыми выделениями в почве, листовыми (летучие эфирные масла) - в окружающем воздухе и путём накопления в почве токсинов, образующихся при перегнивании остатков корней и опада листьев. Наибольшей аллелопатичной активностью обладают фенольные соединения, содержащиеся в листьях многих растений и освобождающиеся в результате разложения опада. Они вызывают так называемое «почвоутомление».

Древесные растения формируют значительное количество листового опада, вместе с которым в почву возвращаются химические соединения, принадлежащие к разнообразным классам [3]. Эти вещества вымываются из отмерших листьев, образуются при разложении растительных остатков грибами и бактериями. Химические соединения, присутствующие в опаде, влияют на окружающие растения, изменяют свойства почвы, создают определенные условия для формирования групп микроорганизмов.

Аллелопатическое воздействие усиливается с возрастом дерева. Вещества постепенно накапливаются в почве и через нее оказывают влияние на произрастающие в подкroновом пространстве травянистые растения. Они способны подавлять рост и развитие одних видов, и не оказывают заметного влияния, либо оказывают стимулирующий эффект на другие растения, имеющие по отношению к ним низкую аллелопатическую чувствительность [1,2].

В результате длительного совместного произрастания деревьев и травянистых растений, у последних вырабатывается устойчивость к выделениям древесных видов. Такие растения создают в подкroновом пространстве деревьев хорошо развитый, густой травостой. Виды, чувствительные к аллелопатическим выделениям дерева, постепенно вытесняются из его подкroнового пространства.

Методика исследования. Для формирования устойчивого напочвенного покрова под пологом плодовых насаждений, необходимо выявить, какие травянистые растения способны произрастать в условиях содержания в почве токсинов, проникнувших в результате перегнивания яблоневого опада.

Для этих целей были выбраны следующие объекты исследования:

1. *Клевер белый (Trifolium repens L.)* – многолетнее травянистое растение рода *Клевер (Trifolium)* семейства Бобовые (*Fabaceae*). Имеет стержневую ветвящуюся корневую систему и стелющийся укореняющийся в узлах стебель. Соцветие – головка. Плод – продолговатый плоский боб.

2. *Клевер красный (Trifolium rubens L.)* – многолетнее травянистое растение рода *Клевер (Trifolium)* семейства Бобовые (*Fabaceae*), до 20—90 см высотой.

3. *Микроклевер или Амория ползучая (Trifolium repens)-* многолетнее травянистое растение. Корневая система стержневая, ветвящаяся. Стебель ползучий, стелющийся, укореняющийся в узлах, ветвистый, голый, часто полый.

4. *Овсяница луговая (Festuca pratensis)* - многолетнее травянистое растение с короткими ползучими корневищами и прямостоячими слабо облиственными стеблями высотой до 120 см.

5. *Райграс пастбищный (Lolium perenne)* - многолетнее травянистое растение, высотой до 70 см (обычно — от 15 см до полуметра) с мощной корневой системой.

6. *Кресс-салат (Lepidium sativum)* – съедобное однолетнее или двулетнее травянистое растение, вид рода Клоповник (*Lepidium*) семейства Капустные, или Крестоцветные (*Brassicaceae*), высотой 30—60 см с простым корнем.

Выбор данных культур связан с их произрастанием в искусственных биоценозах в городе. В лабораторных опытах изучалась аллелопатическая активность вытяжек из сушеных листьев *Яблони домашней (Malus domestica)*.

Экстрагирование физиологически активных веществ проводили по модифицированной методике А.М. Гродзинского (1991) и Бухарова (2012).

Для этого измельчали сушеные листья *Яблони домашней (Malus domestica)* и настаивали в течение 24 часов при комнатной температуре в разных концентрациях в соотношениях навески и воды 1:20 (50 на 1 л воды), 1:40 (25 г на 1 л воды), 1:80 (12,5 г на 1 л воды).

В чашки Петри с фильтровальной бумагой раскладывали по 8 семян тест-культур. Фильтровальную бумагу увлажняли одинаковым количеством экстрактов из яблоневого опада (10 мл). В качестве контроля служили семена, проращиваемые на увлажненной водой фильтровальной бумаге. Повторность опыта - двухкратная. Учет проводился на 7е сутки. Лабораторную всхожесть семян определяли согласно ГОСТ 12038- 84.

Учитывалась всхожесть семян, длина наземной и подземной части растения. Проводились измерения длины надземной и подземной части растений, а также учитывалась всхожесть.

В результате опыта установлено, что экстракты из листового яблоневого опада снижают лабораторную всхожесть семян в разной степени, это обуславливается как видом тест-культуры, так и концентрацией раствора.

Результаты эксперимента со статистической обработкой. Результаты изучения влияния листового опада на лабораторную всхожесть семян многолетних трав представлена в таблице.

Аллелопатическое влияние листового опада разной концентрации Яблони домашней (*Malus domestica*) на лабораторную всхожесть семян многолетних трав

Культура												
Параметры	Варианты опыта											
	Клевер белый				Клевер красный				Микроклевер			
	12,5 г/л	25 г/л	50 г/л	вода	12,5 г/л	25 г/л	50 г/л	вода	12,5 г/л	25 г/л	50 г/л	вода
Всхожесть, %	87,5	87,5	68,8	87,5	75,0	93,8	93,8	81,3	68,8	68,8	62,5	68,8
Глубина заделки, мм	21,6±3,41	15,2±2,65	8,2±2,82	11,1±3,47	18,8±4,18	8,8±2,43	11,6±2,47	8,15±2,03	6,4±1,63	8,8±3,11	5,4±2,77	4,9±2,11
Глубина заделки, мм	18,5±2,45	16,4±3,17	10,8±2,19	15,5±3,38	16,3±3,74	10,4±2,66	14,9±2,5	10±2,34	15,5±3,74	12,7±3,99	7,4±1,94	6,6±2,7

Культура												
Параметры	Варианты опыта											
	Овсяница луговая				Райграс пастбищный				Кресс-салат			
	12,5 г/л	25 г/л	50 г/л	вода	12,5 г/л	25 г/л	50 г/л	вода	12,5 г/л	25 г/л	50 г/л	вода
Всхожесть, %	81,3	68,8	62,5	81,3	68,8	87,5	68,8	81,3	50,0	37,5	31,3	37,5
Глубина заделки, мм	13,5±4,37	14,5±5,13	4,5±0,94	12,3±4,04	10,6±3,92	7,8±1,93	8,6±3,26	9,5±3,36	3,4±1,28	3,5±1,5	1,4±0,78	2,3±1,2
Глубина заделки, мм	16,7±2,75	13,7±3,42	6,7±1,71	14,9±4,25	14±4,09	10,9±3,34	11,3±3,79	13,7±3,23	3,3±1,47	3,2±0,79	2,2±1,14	2±0,72

Концентрация 50 г/л проявляет высокую аллелопатическую активность по отношению ко всем тест-культурам, однако наибольшее воздействие она имеет на Кресс-салат. Процент всхожести семян Овсяницы луговой и Кресс-салата обратно-пропорционален уменьшению концентрации раствора. У большинства семян наблюдается всхожесть во всех концентрациях, особенно у Клевера белого и красного.

Был проведен анализ морфологических показателей проростков тест-культур. Все экстракты во всех использованных концентрациях достоверно повлияли на показатели длины надземной части проростков, что видно из таблицы. Для анализа достоверности использовался интервальный метод оценки.

По аналогии с длиной побегов, были проведены измерения длины корней тест-культур и оценены данные значения (табл. 1). Также, как и на надземную часть, экстракты во всех использованных концентрациях достоверно повлияли на показатели длины корневой системы проростков.

Выводы:

1. Почти у всех тест-культур выявлена обратно-пропорциональная зависимость всхожести семян от концентрации раствора;

2. Наиболее устойчивыми культурами к воздействию экстрактов оказались *Клевер белый (Trifolium repens L)* и *Клевер красный (Trifolium rubens L.)*

3. Все экстракты во всех концентрациях достоверно повлияли на изменение морфологических показателей проростков.

4. При увеличении концентрации экстракта длина надземной системы уменьшалась почти у всех тест-объектов. Однако, в концентрации 50 г/л и иногда в 25 г/л наблюдалось резкое увеличение показателей.

5. При увеличении концентрации экстракта длина корневой системы также уменьшалась, кроме концентрации 50 г/л и иногда 25 г/л.

6. Наиболее неустойчивым к воздействию веществ, выделяемых листовым яблоневым опадом оказался Кресс-салат.

7. Наиболее сильное влияние по изменению морфологических показателей на тест-культуры оказала концентрация раствора 50 г/л, однако по отношению к клеверу красному и белому не проявила явных подавляющих свойств.

Заключение. В условиях Москвы для использования плодовых насаждений в качестве озеленения городских территорий представляет интерес ряд дикорастущих многолетних трав, таких как *Клевер белый (Trifolium repens L.)* и *Клевер красный (Trifolium rubens L.)*. Они способны произрастать совместно с Яблоней домашней (*Malus domestica*), создавая устойчивые сообщества и, тем самым, минимизируя уход за такими искусственно созданными экосистемами.

Библиографический список

1. Гродзинский, А. М. Некоторые проблемы изучения аллелопатического взаимодействия растений [Текст] / А. М. Гродзинский // Взаимодействие растений и микроорганизмов в фитоценозах. - Киев, 2011. - С. 3-12.

2. Матвеев, Н. М. Аллелопатия как фактор экологической среды [Текст] / Н. М. Матвеев. - Самара : Кн. изд-во, 2014. - 203 с. : ил.

3. Райс, Э. Л. Аллелопатия [Текст] / Э. Л. Райс. - М. : Мир, 2009. - 182 с. : ил.

4. Аллелопатия растений [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vogorodah.ru/alleloratiya-rastenij/> свободный. Заглавие с экрана) дата обращения 21.04.2018).

5. Аллелопатия [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/52102> свободный. Заглавие с экрана (дата обращения 21.04.2018).

УДК: 635.92.05

ЛОХ (*ELAЕAGNUS. L.*) – УНИВЕРСАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ НАШИХ САДОВ

Потапова Алена Владимировна, аспирант кафедры декоративного садоводства и газоноведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, alena.potapova.29@mail.ru

Зубик Инна Николаевна, доцент кафедры декоративного садоводства и газоноведения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, zubikof@mail.ru

Буханцов Владимир Григорьевич, доцент кафедры ландшафтной архитектуры, заведующий сектором декоративных культур, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Ермаков Максим Александрович, младший научный сотрудник ФГБХН ГБС имени Н.В. Цицина РАН., maksim.ertakov.77@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрено всё многообразие областей, для которых имеет значение род лох (*Elaeagnus. L*) семейства Лоховые (*Elaeagnaceae Adans*). Описано использование этих растений как плодовых, лекарственных, декоративных, медоносных. Также рассмотрено применение их в мелиорации и других областях.

Ключевые слова: лох, использование, область, универсальный, многообразный

Многие виды рода Лох были распространены в местах возникновения древнейших цивилизаций и известны с незапамятных времён как источник полезных плодов, употребляемых в пищу и в качестве лекарственного сырья. После введения этих растений в культуру в начале 19 в. были изучены и другие свойства и способы их использования. Рассмотрим все области, в которых применяются разные части растений рода Лох. Научное название данного рода является латинизацией греческого названия «*elaia*» - «маслина» и «*agnos*» - «Аврамово дерево», что отражает сходство плодов и листьев этих растений. В