

кальция, калия, магния при увеличении срока выдержки до 72 ч уменьшается, а содержание фосфора незначительно увеличивается. Так как китайский дубовый шелкопряд относится к насекомым с углеводным типом питания, что означает необходимость поддержания высокой щелочности кишечной среды для обеспечения нормального питания гусениц, а щелочная реакция, в свою очередь, в значительной мере определяется поступлением катионов Са и К с пищей, то уменьшение содержания К и Са в листьях 72-часовой выдержки на 20-25% по сравнению с контролем свидетельствует об ухудшении кормовых качеств такого листа.

Таблица 1 – Динамика макроэлементов листа кормовых растений разных сроков выдержки

Сроки выдержки, ч	Содержание макроэлементов, % сухого вещества			
	Са	К	Mg	Р
Дуб				
Свежий лист	1,03±0,07	0,95±0,04	0,40±0,01	0,26±0,01
24 ч	0,91±0,01	0,97±0,03	0,37±0,02	0,26±0,01
48 ч	0,86±0,01	0,90±0,03	0,38±0,04	0,23±0,01
72ч	0,83±0,02	0,88±0,04	0,34±0,01	0,22±0,02
Береза				
Свежий лист	0,81±0,02	0,78±0,01	0,41±0,08	0,25±0,01
24 ч	0,73±0,01	0,77±0,05	0,31±0,01	0,26±0,01
48 ч	0,68±0,01	0,61±0,01	0,35±0,02	0,26±0,02
72 ч	0,62±0,01	0,54±0,02	0,33±0,01	0,22±0,03
Ива				
Свежий лист	0,97±0,01	1,25±0,02	0,63±0,02	0,23±0,01
24 ч	0,89±0,01	1,12±0,03	0,59±0,01	0,22±0,03
48 ч	0,84±0,02	0,86±0,01	0,51±0,02	0,22±0,01
72 ч	0,76±0,01	0,79±0,02	0,57±0,01	0,20±0,01

Питание гусениц китайского дубового шелкопряда листом 24-48-часовой выдержки приводит к увеличению массы гусениц, куколок, яиц, повышению жизнеспособности и плодовитости. Питание гусениц листом 72-часовой выдержки сопровождается развитием ацидоза вследствие изменения реакции кишечной среды в кислую сторону под воздействием уменьшения концентрации К и Са и ухудшения калий-фосфорного и калий-кальциевого балансов листа, что сопровождается достоверным снижением жизнеспособности массы и плодовитости китайского дубового шелкопряда.

Согласно данным многих ученых, недостаток калия и фосфора приводит к потере синтеза полисахаридов и накоплению в листьях растворимых сахаров и соответствующих аминокислот и других органических кислот, замедляется синтез липидов и белков. Следовательно, установленное нами увеличение содержания растворимых сахаров и свободных аминокислот на начальных стадиях ослабления растений происходит не только из-за замедления оттока и снижения синтеза биополимеров, но и усугубляется недостатком калия и фосфора в листьях ослабленных растений. В результате происходит накопление в листьях сахаров, органических кислот. Положение о замедлении синтеза липидов при недостатке калия и фосфора хорошо согласуется с нашими данными об уменьшении количества липидов при хранении срезанного корма, которое сопровождается установленным нами уменьшением содержания калия и фосфора.

**Закключение.** Таким образом, наблюдается сложная взаимосвязь между содержанием элементов минерального питания и показателями развития дубового шелкопряда. Эта взаимосвязь заключается в том, что одной из причин снижения синтеза витаминов, белков, жиров и углеводов при экспериментальном ослаблении растений является недостаток элементов минерального питания калия, кальция, фосфора и магния.

#### Литература

1. Денисова, С.И. Калий-кальциевый баланс кормовых растений китайского дубового шелкопряда / С.И. Денисова // Матер. Межд. научно-практич. конф. «Актуальные вопросы обмена веществ». Вильнюс, 1994. — С. 75.
2. Радкевич, В.А. Скорость развития и продуктивность моновольтинной породы дубового шелкопряда на растениях различного физиологического состояния / В.А. Радкевич, Т.М. Роменко, С.И. Денисова // Весці АН БССР. — Мн., 1981. — С. 127-130.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА СООБЩЕСТВ ЗОЛОТАРНИКА КАНАДСКОГО

*Дубко А.И.*

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Латышев С.Э., ст. преподаватель*

Изучение инвазивных видов растений тесно связано с анализом растительных сообществ, которые они образуют. Одним из таких растений является золотарник канадский, который проникает в естествен-

ные фитоценозы, разрушая их [1]. В данном случае может применяться деление растений на экоморфы. Экоморфы – это отношение растений к режимам различных факторов, которые в совокупности дают общую экологическую характеристику вида, т.е. его отношение к комплексу природных условий [2].

Цель исследования – определить соотношение экологических групп растений сообществ золотарника канадского по отношению к свету, режиму увлажнения, кислотности и содержанию азота в почве.

**Материал и методы.** В работе использовались данные, полученные по методике Н.А. Лемезы и М.А. Джуса [3] на пробных площадках в парке имени Советской армии «Мазурино» и микрорайоне Билево-1,2,3 в 2016-2017 гг. На пробных площадках было обнаружено 90 видов растений. Для анализа данных была применена методика шкалирования экоморфов по Н. Эленбергу [4, 5]. Определялись эдафотопические (гидроморфы, трюфоморфы, ацидоморфы) и ценотопические (гелиоморфы) экоморфы.

**Результаты и обсуждение.** По отношению к увлажнению в сообществах золотарника канадского преобладают три группы растений: мезогигрофиты (26%), гигромезофиты (26%) и мезофиты (22%). Они произрастают на увлажнённых, влажных смоченных и умеренно увлажнённых почвах соответственно (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Характеристика растений по отношению к увлажнению.

По трофности виды делятся на эвтрофы (39 видов), мезотрофы (25 вид) и олиготрофы (26 видов). Большая часть видов растений предпочитает сильно обогащённую азотом почву. Остальные виды произрастают на почвах с умеренным или низким содержанием азота.

По отношению к кислотности почв 50% растений являются умеренными и 21% средними базофилами. Эти растения предпочитают почвы со слабощелочной реакцией среды. Нейтрофилы (13%) растут на слабокислых почвах (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Характеристика растений по отношению к кислотности почв.

Подавляющее большинство растений в сообществах являются факультативными гелиофитами (60 видов) и гелиофитами (28 видов). Эти виды произрастают в частично затенённых и хорошо освещённых местах (Рисунок 4). Только 2 вида растений могут переносить полное затенение, т.е. являются сциофитами.

**Заключение.** Сообщества растений, в которых доминирует или в которых произрастает золотарник канадский, представлены видами, предпочитающими увлажнённые почвы богатые минеральным азотом со слабощелочной или слабокислой реакцией среды. Они занимают частично затенённые и хорошо освещённые участки местности.

#### Литература

1. Агрессивные чужеродные виды диких животных и дикорастущих растений на территории Республики Беларусь / М-во природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ; Гос. Научно-производственное объединение «Научно-практ. центр НАН Беларуси по биоресурсам»; Гос. Науч. Учреждение «Ин-т эксперимент. Ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси». – Минск, 2008. – 38 с.
2. Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов / Д.Н. Цыганов. - М.: Наука, 1983. - 196 с.
3. Лемеза Н.А. Геоботаника: Учебная практика / Н.А. Лемеза, М.А. Джус. – Мн.: Вышэйшая школа, 2008. – 256 с.
4. Ellenberg H. Zeigerwerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas / H. Ellenberg. -Göttingen, 1992. – 282 s.
5. Ellenberg H. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa / H. Ellenberg, H. E. Weber, R. Düll. - Scripta Geobot, 1991. – Bd. 18. – 248 s.

## ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ Г. ВИТЕБСКА В РАЙОНЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВОКЗАЛА

**Дудник Ю.А.**

студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Литвенкова И.А., канд. биол. наук, доцент

Качество городской среды определяется не только интенсивностью антропогенных (техногенных) нагрузок, но и свойствами компонентов природного комплекса, которые детерминируют распределение потоков загрязняющих веществ, скорость и специфику их миграции и депонирования, а также потенциал самоочищения и восстановления. Растительность является одним из немногих самовозобновляющихся компонентов ландшафтов, участвующих в очищении атмосферы, распределении потоков загрязняющих веществ, их ассимиляции и создании благоприятной для человека среды обитания [1,2]. Важным показателем устойчивости урбоэкосистемы является состояние растительности и ее устойчивости к факторам городской среды. Одним из инструментов получения, анализа и использования информации о состоянии городских насаждений является система мониторинга зеленых насаждений на землях населенных пунктов [3, 4].

Целью данной работы является проведение оценки общего состояния растительности в районе железнодорожного вокзала г. Витебска.

**Материал и методы.** Материалом исследования является древесно-кустарниковая и газонная растительность в районе железнодорожного вокзала г. Витебска. Исследования проводились на 2-х участках в летний период 2017 г.: улица Кирова (протяженность 0,65 км) и Привокзальная площадь (протяженность 0,256 км). Учет растительности производился методом маршрута. Использовался метод количественного подсчета древесно-кустарниковой растительности. Для измерения высоты и диаметра кустарников и деревьев использовалась мерная вилка. В рабочих ведомостях отражались следующие данные в отношении: деревьев и кустарников – вид посадки (рядовая, групповая, одиночная), порода, вид, возраст, качественное состояние объектов растительного мира; площадь озелененной территории, занятая деревьями, кустарниками, цветниками, газонами, выраженная в квадратных метрах, определенная как сумма площадей участков земли проекций крон деревьев, в том числе в контейнерной посадке. После проведения учета на каждый объект растительного мира, расположенный на землях населенных пунктов, был разработан план объекта в масштабе 1: 500. Категория жизненного состояния древостоев определяется путем расчета индекса состояния древостоя. Расчет производится по формуле:  $ИС = (100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4) / N$ , где ИС – индекс жизненного состояния древостоя;  $n_1$  – количество здоровых (без признаков ослабления),  $n_2$  – ослабленных,  $n_3$  – сильно ослабленных,  $n_4$  – усыхающих,  $N$  – общее количество деревьев.

**Результаты и их обсуждение.** Было исследовано 448 деревьев и 2 кустарника по улице Кирова; 207 деревьев и 84 кустарника на Привокзальной площади. Всего обнаружено 17 видов древесных растений и 3 вида кустарников; лиственных деревьев – 12 видов, хвойных – 5 видов. В ходе исследований определен видовой состав растительности на исследуемых участках. Наибольшим числом особей представлена липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill): по улице Кирова – 69,56%; на Привокзальной площади – 16,84%. Соотношение по группам возраста на улице Кирова распределяется следующим образом: средневозрастная – 46%; вергинильная – 23%; старая – 21%; имоторная – 11%. На Привокзальной площади: средневозрастная – 58%; старая – 29%; вергинильная – 11%; имоторная – 1%. Средние показатели диаметра и высоты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика диаметра и высоты растительности

Вид объекта растительного мира	Средний диаметр ствола на высоте 1,3 м, см	Высота, м	Коэффициент корреляции
улица Кирова	21,85±0,48	11,08±0,21	0,81
Привокзальная площадь	18,47±1,13	8,04±0,50	0,85