

РАЗНООБРАЗИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА НАСЕЛЕННОСТЬ СТВОЛА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) ЛИШАЙНИКОМ *HYPOGYMNIA PHYSODES* (L.) NYL.

О.М. Храмченкова

ГГУ имени Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь

e-mail: hramchenkova@gsu.by

Введение. Оценка биологической продуктивности лесных фитоценозов требует учета запаса всех составляющих фитоценоза, входящих в биогеоценоз. Эпифитный лишайник *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. является весьма распространенным видом, образующим общий фон лишайниковой группировки на стволах и ветвях основных лесообразующих пород Беларуси [1, 2]. Его талломы содержат комплекс биологически активных веществ, проявляющих антибиотическую, фунгицидную, противоопухолевую и цитотоксическую активность [3, 4]. Целью настоящей работы являлась оценка факторов, влияющих на величину биомассы *Hypogymnia physodes* на стволе сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.).

Материал и методы. Исследования проводили на территории ГЛХУ «Гомельский лесхоз» в чистых сосновых насаждениях, на выделах, не содержащих рудеральной растительности, с выраженным напочвенным покровом, охватывающих весь типологический ряд: от лишайниковых до осоково-сфагновых сосняков. Для каждого типа леса закладывали 4 группы пробных площадей: в молодняках, средневозрастных лесах, приспевающих и спелых насаждениях. На пробной площади с 10 наиболее типичных сосен отбирали пробы *Hypogymnia physodes* и коры. В лаборатории слоевища отделяли от коры, материал высушивали, взвешивали. В пробах коры определяли содержание Ca, Mg, K, Fe, Cu, Mn и Zn. Таксационные описания были предоставлены лесоустроительным предприятием «Гомельлеспроект».

Результаты и их обсуждение. Связь проективного покрытия лишайника *Hypogymnia physodes* с его массой для сосновых лесов разных типов юго-востока Беларуси удовлетворительно описывается уравнениями линейной регрессии ($R^2=0,63\div 0,89$ при $p<0,01$). Распределение величин проективного покрытия *Hypogymnia physodes* и удельных масс лишайника в пределах групп возрастов или близких по гигротопу типов леса не равномерно и, как правило, подчиняется экспоненциальному закону.

Наибольшая масса лишайника на единицу поверхности сосновой коры обнаружена в лесах черничного, мшистого и орлякового типов, наименьшая – в сосняках лишайниковом и кисличном. Не однородна и вариация данного показателя – наибольшая степень варьирования характерна для приручейно-травяного, верескового и брусничного типов леса, наименьшая – для лишайникового и багульникового. В самых сухих и самых влажных сосняках стволы деревьев существенно меньше населены лишайни-

ком. То же можно сказать и о трофогенном ряде – сосны, произрастающие на наиболее бедных почвах в сосняке лишайниковом и на наиболее богатых – в сосняке кисличном, примерно поровну населены *Hypogymnia physodes*. Один процент проективного покрытия гипогимнии вздутой на стволе сосен соответствует 1,1 г/м² слоевищ, варьируя от 0,9 г/м²·% в сосняках орляковом и осоковом до 1,3 г/м²·% в сосняках багульниковом и долгомошном [5, 6]. Дисперсионный анализ силы влияния типа леса показал, что вариация населенности лишайником стволов сосен только на 7% обусловлена этим фактором.

Ранее было показано, что удельная масса и проективное покрытие *Hypogymnia physodes* линейно снижается с увеличением класса возраста леса [6, 7]. Учет фактического возраста леса показал, что удельная биомасса лишайника на стволах сосен максимальна в возрасте жердняков, снижается к 60–65 годам, возрастает к 80–85 годам, снижается к 125–130 годам, падает до нуля в перестойных лесах, вне зависимости от типа лесорастительных условий, полноты насаждений и класса бонитета. Результаты дисперсионного анализа показали, что возрастной фактор оказывает всего 9% влияния на величину населенности лишайником стволов сосен.

Зольность сосновой коры составила 1,91±0,069% при размахе выборки 0,86÷3,33%; доленое участие минеральных элементов в золе: Са: 83,7÷89,9%; К: 4,2÷5,0%; Fe: 3,0÷6,2%; Mg: 2,0÷2,8%; Mn: 1,0÷2,4%; Zn – до 0,3%; Cu – до 0,05%. С возрастом насаждений наблюдается статистически достоверное увеличение содержания каждого из элементов в коре сосен. При поиске связи между населенностью ствола сосны лишайником *Hypogymnia physodes* и содержанием в коре Са, Mg, К, Fe, Cu, Mn и Zn достоверная корреляционная связь обнаружена с содержанием марганца, возрастная динамика накопления которого в коре практически полностью совпадает с возрастной динамикой удельной биомассы лишайника.

Заключение. Максимальная населенность стволов сосен лишайником *Hypogymnia physodes* обнаружена (в порядке убывания) в сосняках черничном, мшистом и орляковом, наименьшая – в сосняках кисличном и лишайниковом. Один процент проективного покрытия гипогимнии вздутой на стволе сосен соответствует 1,1 г/м² слоевищ. Тип леса только на 7% определяет вариабельность населенности лишайником стволов сосен. Обнаружена возрастная динамика биомассы *Hypogymnia physodes* на стволах сосен: максимум – в возрасте 35–40 лет; снижение к 60–65 годам, возрастание к 80–85 годам, снижение к 125–130 годам, падение до нуля – после 135–140 лет. Данная динамика биомассы коррелирует с концентрацией Mn в коре сосны.

Литература

- 1 Горбач, Н.В. Об индикационной роли лишайников в лесных сообществах / Н.В. Горбач // Геоботанические исследования: сб. ст. / Институт экспериментальной ботаники АН БССР, Белорусское отделение всесоюзного ботанического общества; отв. ред. И.Д. Юркевич. – Минск, 1966. – С. 155–158.

- 2 Яцына, А.П. Структура эпифитных лишайниковых сообществ *Pinus sylvestris* L. в Беларуси / А.П. Яцына // ВеснікВДУ. – 2013. – № 1. – С. 45–49.
- 3 Ranković, B. Lichen Secondary Metabolites: Bioactive Properties and Pharmaceutical Potential / B.Ranković (ed.) – Springer, Heidelberg, 2015. – 201 p.
- 4 Shrestha, G. Lichens: a promising source of antibiotic and anticancer drugs / G. Shrestha, L.L.S. Clair // Phytochem. Rev. – 2013. – Vol. 12. – P. 229–244.
- 5 Храмченкова, О.М. Оценка запаса лишайника *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. в сосновых лесах юго-востока Беларуси / О.М. Храмченкова, А.Г. Цуриков, М.С. Лазарева // Экологический вестник. – 2015. – № 2(32). – С. 95–100.
- 6 Цуриков, А.Г. Распределение лишайника *Hypogymnia physodes* в основных типах сосновой формации юго-востока Беларуси / А.Г. Цуриков, О.М. Храмченкова // Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2014. – Вып. 74: Проблемы лесоведения и лесоводства. – С. 460–469.
- 7 Храмченкова, О.М. Биомасса лишайника *Hypogymnia physodes* в сырых и мокрых типах сосновых лесов юго-востока Беларуси / О.М. Храмченкова, А.Г. Цуриков // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб.н.т. ИЛ НАН Беларуси. Выпуск 75. – Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2015. – С. 508–516.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖАЛОНОСНЫХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ – ПОСЕТИТЕЛЕЙ СОЦВЕТИЙ ЗОЛОТАРНИКА КАНАДСКОГО (*SOLIDAGO CANADENSIS* L.) В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Д.А. Цыбулько

БГУ, г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: maqizard@mail.ru

Изучение антофильных насекомых имеет важное значение, поскольку они осуществляют процесс перекрёстного опыления у растений, определяя тем самым успех семенного производства [1, с. 6]. Кроме того, перекрёстное опыление обуславливает увеличение генетической гетерогенности дочерних поколений, что зачастую приводит к появлению более устойчивых и конкурентоспособных организмов в популяциях данных видов растений. Важность изучения симбиотических отношений между растениями и их опылителями невозможно отрицать, ведь известно, что 84% всех возделываемых сельскохозяйственных культур являются зависимыми в своём воспроизводстве от насекомых-опылителей [1, с. 8]. Однако если речь идёт об интродуцированных видах растений, подобные исследования приобретают особую актуальность. Появление в фитоценозе конкурентоспособного интродуцента может приводить в перестройке структуры данного фитоценоза, вплоть до исключения менее конкурентоспособных аборигенных видов.

На сегодняшний день большинство видов растений, возделываемых в качестве декоративных, являются интродуцентами и, теоретически, могут представлять опасность для структуры аборигенных фитоценозов. К числу таких декоративных видов относится золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.). Таким образом, целью данной работы является установле-