

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА
ГРИБОВ СЕМ. *RUSSULACEAE* В СОСНЯКАХ МШИСТЫХ В УСЛОВИЯХ
РЕКРЕАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В НП «НАРОЧАНСКИЙ»

¹УО «Белорусский государственный технологический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь, Shaparava@yandex.ru

²ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси»,
г. Минск, Республика Беларусь, os_gapienko@mail.ru

86 species of the russule mushroom has been established during the study (since 1996) of its mycobiota in NP Narochansky. This is more than 65% of the total number of species of this group in Belarus. The abundance of russule basidiom increases with the increase in recreational load. At I-II stages of digression abundance did not exceed 3 points, at III – 4, at IV-V – 5 points.

С целью сохранения природных комплексов в 1999 г. был создан Национальный парк «Нарочанский», общей площадью 94 тыс. га, в том числе 37,9 тыс. га лесов. Территория парка относится к Нарочанско-Вилейскому комплексу лесных массивов Ошмяно-Минского района широколиственно-еловых лесов. С территории этого района берут начало реки Западно-Двинского, Неманского, Днепровского и Припятского бассейнов. Из всех лесных массивов Республики Беларусь леса НП «Нарочанский» характеризуются наибольшим количеством сосновых боров.

Роль микобиоты в лесных сообществах определяется их физиологическими особенностями. Грибы, как гетеротрофные организмы, являются неотъемлемым и необходимым компонентом лесов. Характер взаимоотношений грибов в экосистемах чрезвычайно разнообразен. Около 80% всех сосудистых растений находятся в тесной взаимосвязи с грибами своей корневой системой. Эта связь является ключевой в процессах формирования лесных экосистем. Оценить состояние фитоценозов невозможно без анализа микофлоры. Экологическая ниша грибов лесных экосистем представлена широким видовым спектром: высшие базидиальные грибы, сумчатые, дискомицеты, дейтеромицеты, гастермицеты, дрожалковые и др.

Тот факт, что одни виды грибов очень чувствительны к антропогенному воздействию, а другие более устойчивы, известен давно. В литературе часто рассматривается вопрос зависимости их урожая под влиянием той или иной деятельности человека, в тоже время относительно мало материала, касающегося изменений видового состава.

В своих микологических исследованиях мы отмечали различия по видовому разнообразию, обилию, способу размещения базидиом руссуляльных грибов в сосняках мшистых, подверженных различной степени рекреации. (В нашей республике наибольшее количество факультативных симбиотрофов приходится на сем. *Russulaceae*. По многочисленности видов данное семейство занимает третье место, среди агарикоидных грибов, уступая лишь сем. *Tricholomataceae* и *Cortinariaceae*).

Всего в ходе исследования (начиная с 1996 г.) микобиоты сыроежковых грибов НП «Нарочанский» нами установлено 86 видов, что составляет более 65% от общего количества видов данной группы в Беларуси.

Для изучения были выбраны сосняки примерно одного возраста (50–80 лет) (по данным Л.Г. Буровой, 1986 именно в сосновых насаждениях такого возраста наблюдается максимум развития микоризообразующих грибов), произрастающие в сходных почвенно-климатических условиях и отличающиеся между собой по степени дигрессии. Видовой состав руссуляльных грибов в сосняках мшистых, находящихся на различных стадиях дигрессии, изучался на пробных площадях (ПП) размером 0,1 га. Стадия дигрессии ПП устанавливалась на основании работы (Казанская и

др., 1977). Участки осматривали в период массового образования базидиом регулярно через 7–10 дней. Осуществлялся учет обилия базидиом, отмечался характер их пространственного размещения. В исследованиях нами были выделены три группы сосняков мшистых.

К первой группе относятся сосняки, произрастающие в местах, мало посещаемых населением, что соответствует I и II стадиям рекреационной дигрессии. Здесь были заложены ПП1 и ПП2.

ПП 1. *Тип леса:* сосняк мшистый. *Ассоциация:* можжевельново-мшистая. *Древесный ярус:* Сосна обыкновенная, *Pinus sylvestris* L., возраст: 70 лет.

ПП 2. *Тип леса:* сосняк мшистый. *Ассоциация:* можжевельново-мшистая. *Древесный ярус:* Сосна обыкновенная, *Pinus sylvestris* L., возраст: 65 лет.

Отмечено хорошее возобновление сосны обыкновенной, ели европейской *Picea abies* Kars., дуба черешчатого *Quercus robur* L. Подлесок редкий, встречаются можжевельник обыкновенный *Juniperus communis* L., крушина ломкая *Frangula alnus* Mill. Напочвенный покров хорошо развит, очень густой (растения покрывают почву на 80–90%). Он образован различными видами мхов, основная доля приходится на плеуроциум Шребера *Pleurozium schreberi* (Willd). Нигде не отмечено поднятия лесной подстилки. Ее мощность составляет 8–9 см, у основания стволов деревьев до 12 см, а также совершенно незаметно никаких тропинок. Усыхание хвои на можжевельнике 0–5%.

Вторую группу составляют сосняки, соответствующие III стадии дигрессии. Здесь были заложены ПП3 и ПП4.

ПП 3. *Тип леса:* сосняк мшистый. *Ассоциация:* можжевельново-мшистая. *Древесный ярус:* Сосна обыкновенная, *Pinus sylvestris* L., возраст: 60 лет.

ПП 4. *Тип леса:* сосняк мшистый. *Ассоциация:* можжевельново-мшистая. *Древесный ярус:* Сосна обыкновенная, *Pinus sylvestris* L., возраст: 65 лет.

Отмечено слабое возобновление сосны обыкновенной. Хорошо развивается подрост березы бородавчатой. На образующем подлесок можжевельнике обыкновенном отмечено усыхание хвои до 15%. Напочвенный покров рассекает сеть тропинок, общая площадь которых достигает 20%. Моховой покров за пределами тропинок не претерпевает заметных изменений. Но на самих тропинках появляются новые растения, несвойственные лесу – луговые и сорные (полевица тонкая *Agrostis tenuis* Sibth., душистый колосок *Anthoxanthum odoratum* L. и др.).

Третью группу составляют сосняки, соответствующие IV и V стадиям дигрессии. Здесь были заложены ПП5 и ПП6.

ПП 5. *Тип леса:* сосняк мшистый. *Ассоциация:* можжевельново-мшистая. *Древесный ярус:* Сосна обыкновенная, *Pinus sylvestris* L., возраст: 65 лет.

ПП 6. *Тип леса:* сосняк мшистый. *Ассоциация:* можжевельново-мшистая. *Древесный ярус:* Сосна обыкновенная, *Pinus sylvestris* L., возраст: 70 лет.

Идет естественное возобновление березы бородавчатой. Не отмечено образования подроста сосны обыкновенной. На образующем подлесок можжевельнике обыкновенном происходит усыхание хвои (свыше 50%), встречаются отдельные экземпляры, полностью усохшие. В напочвенном покрове возрастает участие луговых видов (клевер луговой *Trifolium pratense* L., полевица тонкая *Agrostis tenuis* Sibth., мятлик луговой *Poa pratensis* L.). Эти растения занимают до 40% площади, вместе с тем сильно редет моховой покров (мхи покрывают до 20% площади). Лесные тропинки выбиты до грунта, встречается много мест от кострищ, на которых полностью отсутствует лесная растительность. Подстилка только у стволов деревьев достигала 6 см.

В ненарушенном или мало нарушенном сосняке мшистом (I, II стадии дигрессии) встречается незначительное количество видов сыроежковых грибов. Обнаружены 16 видов, 11 из рода *Russula* и 5 – из рода *Lactarius*. Это объясняется тем, что сообщество находится в экологическом равновесии и проникновение новых видов затруднено. Здесь не происходит нарушения целостности мицелия и, как следствие этого, размещение базидиом носит единичный характер.

Максимум видового разнообразия сыроежковых грибов наблюдается в сосняках мшистых, которые находятся на III стадии дигрессии. Отмечено 25 видов и 2 разновидности. Из рода *Russula* найдено 20 вида и 2 разновидности, а 5 – из рода *Lactarius*. С увеличением нагрузки происходят существенные изменения в фитоценозе, в результате чего руссуляльные грибы начинают успешно конкурировать с другими видами симбиотрофов и выполняют роль «скорой помощи» для древесной растительности. Размещение базидиом носит рассеяно-групповой характер. Основное количество плодовых тел отмечено в непосредственной близости от тропинок.

В лесах, которые находятся на IV и V стадиях дигрессии, происходит специализированный отбор видов сем. *Russulaceae*, способных выжить в экстремальных условиях. Зарегистрировано 12 видов из сем. *Russulaceae*, из них 10 относятся к роду *Russula* и 2 – к роду *Lactarius*. Размещение базидиом носило групповой характер и они встречались вблизи стволов деревьев.

Таким образом, обилие базидиом сыроежковых увеличивается с усилением рекреационной нагрузки. На I-II стадиях дигрессии обилие не превышало 3 баллов, на III – 4, на IV-V – 5 баллов.

Следует также отметить, что у некоторых видов наблюдается тенденция к более раннему образованию базидиом на III III стадии дигрессии и только спустя декаду на III I-II и IV-V.

Vozniachuk I.P.¹, Remucal D.J.², Vlasava N.B.³, Skuratovich A.N.¹,
Yukhimuk A.N.³, Malysza J.², Monterusso M.⁴, Vozniachuk N.L.¹ and Moe P.²

INTEGRATIVE ECOLOGICAL AND GENETIC MONITORING OF CLOUDBERRY (*RUBUS CHAMAEMORUS* L.) POPULATIONS ON THE SOUTHERN BORDER OF THE EUROPEAN AND NORTH AMERICAN AREA (IN BELARUS AND MINNESOTA)

¹ State Scientific Institution «The V.F.Kuprevich Institute of Experimental Botany of the NAS of Belarus»,
Minsk, Republic of Belarus, ipv@tut.by

² Minnesota Landscape Arboretum, Chaska, USA, remucald@umn.edu

³ State Scientific Institution «Central Botanical Gardens NAS Belarus»,
Minsk, Republic of Belarus, nastassia_vlasova@yahoo.com

⁴ Alaska Botanical Garden, Anchorage, USA, mike.monterusso@alaskabg.org

Объектом исследования являются популяции *Rubus chamaemorus* L. в Беларуси и Миннесоте (США), где этот циркумполярный бореальный вид находится на южной границе ареала распространения и охраняется законодательством штата (Миннесота) и Республики Беларусь. Такие «краевые» популяции являются наиболее уязвимыми к изменениям климата. Сравнительная оценка параметров эколого-ботанических особенностей среды их произрастания позволяет идентифицировать экологические предпочтения и лимитирующие факторы. Интегральный сравнительный анализ развития популяций, эколого-ботанических параметров среды, а также вариабельности генетического разнообразия позволит ответить на вопрос о происхождении популяций, оценить их подразделенность, адаптивный потенциал вида в исследуемых регионах, выявить аллели, расширяющие способность популяций противостоять и выдерживать резкие изменения качества среды. Проект направлен на получение новых данных по идентификации областей по сохранению вида, оптимизацию практических мер охраны его местообитаний и отдельных популяций.

The subjects of the study are the populations of *Rubus chamaemorus* L. (cloudberry) in Belarus and the state of Minnesota (USA), where this circumpolar boreal species reaches the southern boundary of the distribution area and is protected by state (Minnesota) and national (Belarus) governments. There are 17 known places of growth of *R. chamaemorus* in 14 administrative districts in Belarus and only 7 locations in Minnesota. In the context of global climate change, the study of such low-latitude edge