

УДК 574.34

## ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ В ХОДЕ СУКЦЕССИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОСЛЕ РУБОК РАЗЛИЧНОГО ТИПА В ВОСТОЧНОМ ВЕРХНЕВОЛЖЬЕ

© В.В. Гриднева, В.Н. Мельников

*Ключевые слова:* население птиц; динамика; сукцессия; рубки.

Рассмотрены закономерности динамики плотности населения птиц, видового богатства, разнообразия и выравненности населения в ходе сукцессионных процессов после рубок различных типов. Впервые проанализировано сходство населения птиц пройденных различными рубками лесных территорий в условиях Восточного Верхневолжья.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Восточном Верхневолжье ведется комплексная работа по изучению динамики орнитофауны в ходе демультипликативных сукцессионных процессов различных экосистем после техногенных воздействий [1]. Собраны данные о населении птиц торфоразработок, динамике населения птиц в ходе залежных сукцессий. Данные об антроподинамических восстановительных сукцессиях орнитофауны лесных территорий (исходного типа растительности региона) после рубок позволят лучше понимать изучаемые процессы.

Цель работы: изучить влияние рубок различной типологии и последующих сукцессионных процессов на фауну и население птиц эксплуатируемых лесов в условиях Восточного Верхневолжья.

### ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА ИССЛЕДОВАНИЯ И СТАЦИОНАРОВ

Восточная часть Верхневолжья – регион, расположенный в центре нечерноземной зоны Восточно-Европейской (Русской) равнины в бассейне реки Волги в пределах Горьковского водохранилища. Южной границей региона является р. Клязьма, западной – р. Нерль (волжская), с севера и востока регион ограничен линией водораздела бассейна Волги. Административно регион располагается на территории всей Ивановской, юга Костромской, севера Владимирской, востока Ярославской и Сокольского района Нижегородской области.

Работа велась на четырех стационарах, леса которых наиболее типичны для Восточного Верхневолжья, а лесопользование, в т. ч. и лесозаготовка, на протяжении нескольких десятилетий поддерживается на среднем уровне интенсивности. Ельники и вторичные смешанные елово-мелколиственные леса обследовались на территории Приволжского и Вичугского административных районов Ивановской области, а также Красносельского района Костромской области (Плесский музей-заповедник и окрестности). Аллювиальные сосняки-брусничники изучали на примере Заволжского и Кинешемского районов Ивановской области и Ка-

дыйского района Костромской (стационар Красногорский). Зандровые сосняки-беломошники обследованы в Южском районе Ивановской области и Ковровском районе Владимирской области (Балахнинская низина). Аллювиальные сосняки-беломошники изучались в Савинском районе Ивановской области и Ковровском районе Владимирской области (Клязьминский заказник).

Нас интересовала динамика авифауны в ходе сукцессии сформированных рубками местообитаний.

Основными типами рубок в лесах рассматриваемых стационаров являются сплошнолесосечные рубки. Охранный статус предусматривает преимущественное распространение на территории Клязьминского заказника санитарных и проходных рубок. На территории Южского Поозерья большие площади пройдены сплошными санитарными рубками после верховых пожаров разных лет, там в посадках сосны по мере их роста проводится ряд прореживаний. В окрестностях г. Плес применяют разные типы рубок ухода и выборочные рубки. Для территории побережий Желватского-Нодожского отрога Горьковского водохранилища применение рубок ухода, санитарных или выборочных рубок нехарактерно.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для оценки численности гнездящихся птиц был использован метод абсолютного учета на пробных площадках с картированием гнездовых территорий [2], за пробную площадку принималась вся вырубленная территория или ее часть. Описание биотопов проводилось по специально разработанной методике по 8 основным параметрам.

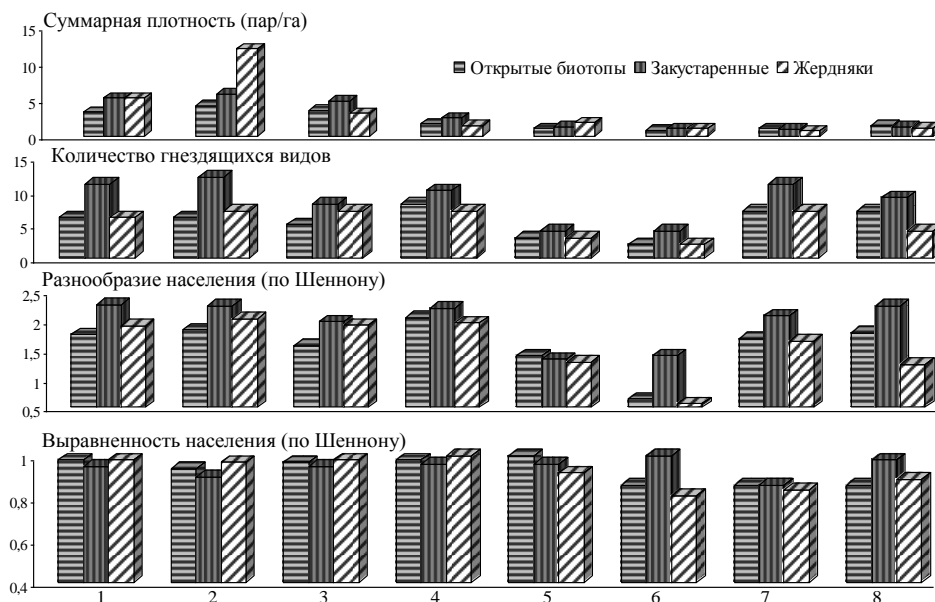
Для выявления сходства населения птиц использован коэффициент сходства Жаккара [3], расширенный по численности ( $I_i(N_i)$ ). На основе полученных значений индексов сходства Жаккара была построена дендрограмма сходства способом одиночного присоединения по правилу «ближнего соседа».

Для оценки изменений разнообразия населения птиц рассчитывали индекс разнообразия ( $H_s$ ) (мера видовой неоднородности) и равномерность распределения ( $E_r$ ) (выравненность) по Шеннону–Винеру [4].

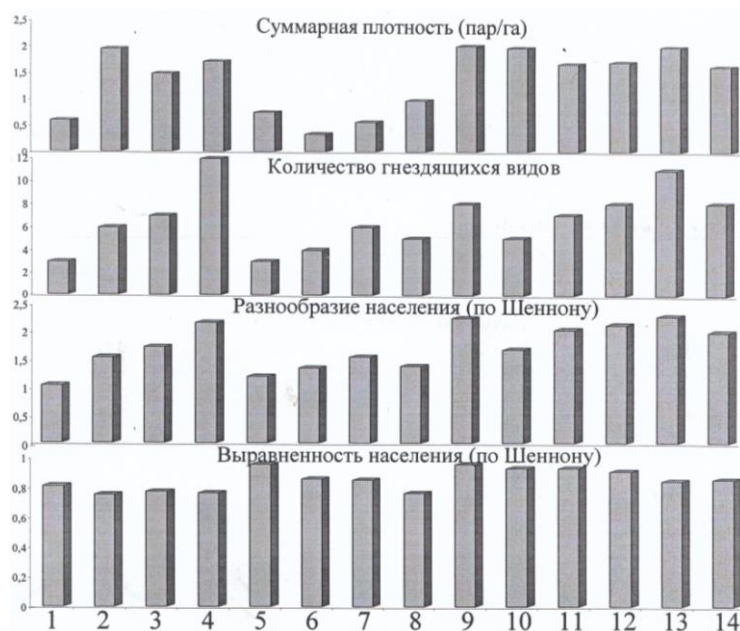
## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования выявлено 84 вида птиц, использующих измененные рубками лесные территории, относящихся к 12 отрядам, что составляет 45 % от общего количества гнездящихся птиц региона [5].

**Динамика населения птиц в ходе сукцессии сплошных вырубок.** Сформированные сплошнолесосечными рубками и расчисткой гарей биотопы разделили с учетом направления сукцессионного процесса и размеров вырубленной площади на 3 стадии сукцессии: открытые, закустаренные, жердняки.



**Рис. 1.** Динамика орнитофауны в ходе сукцессии вырубок и гарей: 1 – вырубки в еловых лесах Плесского стационара; 2 – вырубки в смешанных лесах Плесского стационара с посадкой; 3 – вырубки в смешанных лесах Плесского стационара с избыточным увлажнением; 4 – вырубки сосняков междуречья Красногорского стационара; 5 – вырубки сосняков Балахнинской низины после низовых пожаров; 6 – вырубки сосняков Балахнинской низины с одновозрастной посадкой; 7 – гари сосняков Балахнинской низины большой площади; 8 – гари сосняков Балахнинской низины малой площади



**Рис. 2.** Динамика авифауны, вызванная рубками ухода и последующей сукцессией. Прореживания в здровых сосняках: 1 – молодняк; 2 – среднеспелый; 3 – приспевающий; 4 – спелый здровый сосняк, не подвергавшийся рубкам ухода; 5 – свежая санитарная вырубка сосняка; 6 – санитарная вырубка сосняка с подростом; 7 – свежая проходная вырубка сосняка; 8 – проходная вырубка сосняка с подростом; 9 – выборочная рубка смешанного леса; 10 – переформирование смешанного леса в ельник; 11 – санитарная рубка смешанного леса; 12 – приспевающий смешанный лес; 13 – свежая линейная рубка в смешанном лесу; 14 – линейная рубка в смешанном лесу с подростом

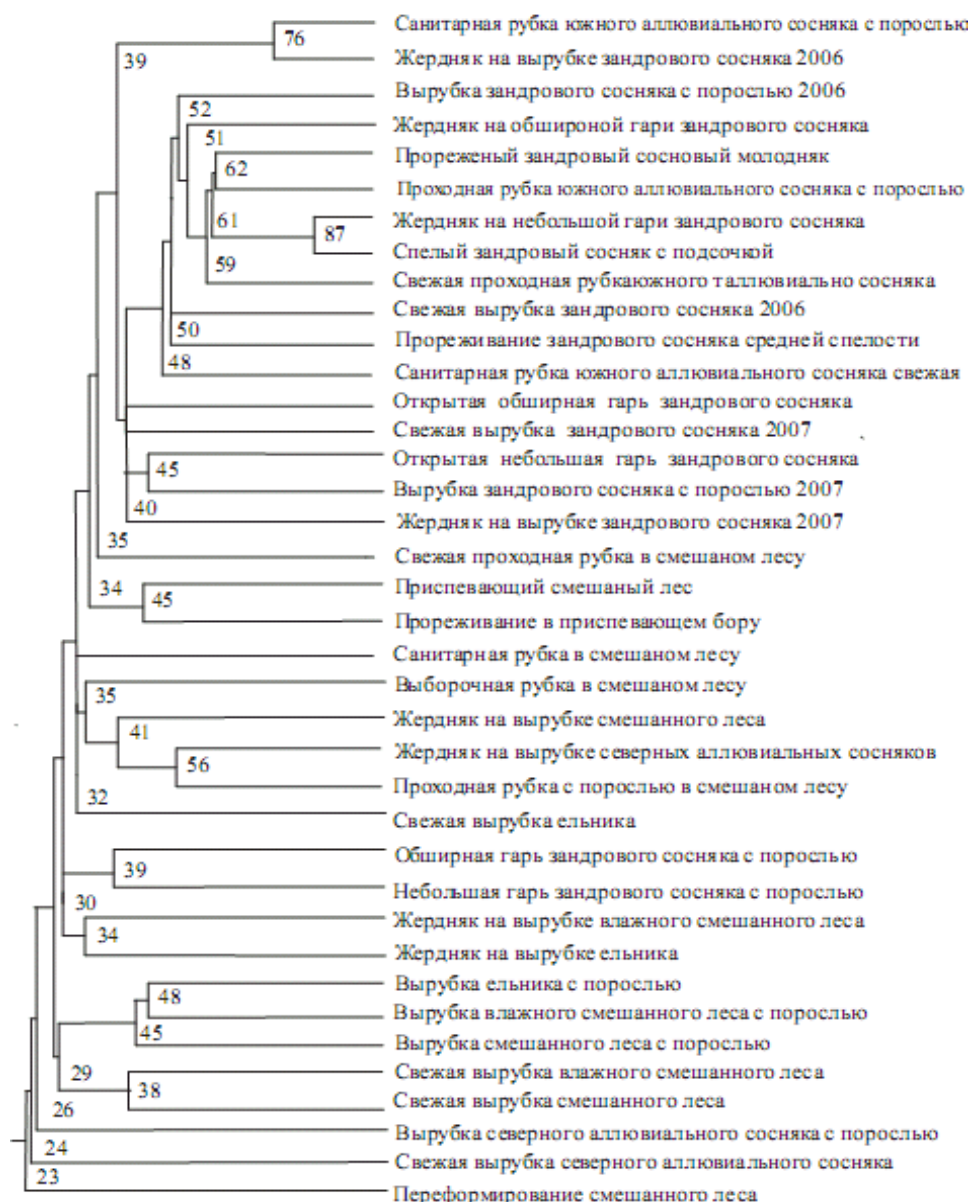


Рис. 3. Дендрограмма сходства населения птиц всех обследованных биотопов по численности ( $I_i(N_i) \%$ )

Общая плотность гнездования (рис. 1) в ходе сукцессии чаще возрастает во всем ряду. В лесах, где посадка хвойных усыхает и подрост формируется лиственными породами, общая плотность на стадии жердняка ниже, чем на предшествующем этапе сукцессии. В посадках сосны разного возраста на месте гарей суммарная плотность снижается по мере зарастания.

Максимальный уровень разнообразия населения птиц на промежуточных этапах сукцессионного зарастания вырубок и гарей определяется видовым богатством, а выравненность населения птиц на данной стадии минимальна. Исключением являются вырубки в сосняках с одновозрастной посадкой, где разнообразие и выравненность падают в ходе сукцессии, а также гари сосняков, где население птиц максимально выровнено на промежуточных этапах сукцессии.

Для анализа динамики авифауны в ходе сукцессии было прослежено изменение суммарной плотности гнездования экологических группировок птиц [6]. Ви-

ды открытых пространств имеют максимальную плотность на начальных этапах восстановления, для промежуточного этапа характерно большее количество лесоопушечных видов, при развитии древостоя начинает появляться типичная лесная авифауна. Околоводная группировка снижает численность с восстановлением естественного дренирования. Причем на всех этапах зарастания почти всех типов леса лесоопушечная группа видов доминирует по численности.

**Динамика населения птиц в ходе сукцессии после частичных рубок.** В ходе дальнейших сукцессионных изменений фауны и населения птиц лесных территорий после смыкания на вырубках и гарях посадок или древесного подраста кронами привносятся изменения, связанные с уходом за лесными культурами, а также с эксплуатацией лесов несплошнолесосечными рубками главного пользования (рис. 2).

Рубки ухода в сосняках приводят к снижению общей плотности населения, в смешанных лесах – к ее

незначительному повышению. Количество гнездящихся видов возрастает с возрастом сообщества, вне зависимости от того, проводилась ли рубка ухода и когда она проводилась, но видовой состав биотопов, недавно подвергшихся рубке ухода и уже восстановивших исходные характеристики сомкнутости крон после рубки, складывается различным набором видов.

Рубки ухода вызывают снижение уровня разнообразия и выравненности населения птиц, но с увеличением возраста сообщества разница в разнообразии населения птиц лесных культур, подвергавшихся и не подвергавшихся уходу, все меньше, а разница в равномерности распределения все заметней.

Санитарные и выборочные рубки значительно снижают как общую плотность населения, так и разнообразие во всех обследованных типах леса. Эти показатели приближаются к таковым на свежих сплошных вырубках. Линейные и проходные рубки характеризуются повышенными в сравнении со сплошными вырубками плотностью, видовым богатством и разнообразием населения за счет большой протяженности экотонных стадий, заселяющихся специфичными видами.

**Сходство населения птиц территорий, пройденных различными рубками.** Максимальное сходство в плотности населения видов отличает леса, не подвергавшиеся рубкам, – спелые и молодняки (рис. 3).

Леса, подвергшиеся частичным рубкам, сходны с ними на более низком уровне. Максимальное сходство в структуре доминирования отличает одинаковые или последовательно идущие стадии сукцессии в одном или сходных (ельники и смешанные леса) типах леса. Минимальное сходство в плотности населения с имеющейся выборкой биотопов характеризует начальные этапы сукцессии подтаежных сосняков севера региона. Низким сходством с лесами и территориями, подвергшимися рубкам, отличаются расчищенные гари.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Орнитофауна преобразованных рубками территорий своеобразна. Наиболее заметны изменения орнитокомплексов, происходящие в результате сплошных санитарных рубок на горях большой площади. Сплошнолесосечные рубки значительно изменяют население птиц, но в целом лесные орнитокомплексы не претерпевают значительных изменений в результате их воз-

действия ввиду малой площади и динамичности формируемых биотопов. Частичные рубки по-разному изменяют население птиц в зависимости от технологии и целевого назначения. Ориентированные на заготовку древесины приближаются по степени воздействия к сплошнолесосечным, служащие для изменения и оздоровления лесов приводят к распространению не пионерных, а толерантных лесных видов.

Динамика численности разных видов птиц в ходе сукцессии после рубок приводит к закономерным изменениям общей плотности видов различных экологических комплексов, видового богатства, разнообразия и выравненности населения. Уход за лесными культурами, а также эксплуатация лесов частичными рубками главного пользования вносит изменения в ход сукцессии фауны и населения птиц лесных территорий на поздних этапах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мельников В.Н. Динамика орнитокомплексов в ходе зарастания территорий, выведенных из хозяйственного использования в условиях Восточного Верхневолжья // Орнитология в Северной Евразии: материалы 13 Междунар. орнитолог. конф. Северной Евразии: тез. докл. Оренбург, 2010. С. 217.
2. Бигон М., Харпер Дж., Таусенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: в 2 т. М., 1989.
3. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., 1982.
4. Гудина А.Н. Методы учета гнездящихся птиц. Картирование территорий. Запорожье, 1999.
5. Мельников В.Н. и др. Современное состояние изученности авифауны Ивановской области // Природа и человек. Антропогенное воздействие на окружающую среду: материалы 4 науч.-практ. конф. Иваново, 2005. С. 127-129.
6. Рахимов И.И. Авифауна Среднего Поволжья в условиях антропогенной трансформации естественных природных ландшафтов. Казань, 2002.

Поступила в редакцию 16 сентября 2013 г.

Gridneva V.V., Melnikov V.N. DYNAMIC OF BIRDS' COMMUNITIES IN THE COURSE OF SERIAL CHANGES AFTER DIFFERENT TYPES OF FELLINGS IN EASTERN PART OF UPPER VOLGA

For the first time regularities of the dynamics of population density of birds, species richness, diversity and distribution of the population in the course of the succession processes after logging of various types. Analyzed is the similarity of the population of birds passed various felling of forest areas under the Eastern Part of the Upper Volga.

*Key words:* bird population; dynamics; succession; felling.