

В результате постановки микрополевого опыта выявлена закономерность, что при внесении минерального удобрения происходит увеличение концентрации нитрат-ионов в исследуемых образцах как в летний, так и в осенний периоды, что способствовало нормальному росту и устойчивости растений к условиям окружающей среды для овощных культур семейства Тыквенные от 8 % до 23 %. Уменьшение содержания  $\text{NO}_3^-$  анионов и увеличение  $\text{NO}_2^-$  анионов в растениях в осенний период по сравнению с таковыми в летний период варьировало в пределах от 3,1 % до 18 %. Такое варьирование обусловлено различными климатическими и агротехническими условиями и различным температурным режимом в исследуемые периоды, а также переходом растений в фазу зрелости и замедлением их внутриклеточных процессов. Все данные статистически достоверно отличаются, так как  $F_{\text{факт}}(0,05) > F_{\text{теор}}$  (от 0,003 до 0,03), что подтверждено результатами однофакторного дисперсионного анализа.

### Литература

- 1 Агрохимия: практикум / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И. Р. Вильдфлуша. – Минск: РИПО, 2011. – 300 с.
- 2 Кидин, В. В. Агрохимия: учеб. пособие / В. В. Кидин, С. П. Торшин. – СПб.: Изд-во Проспект, 2005. – 256 с.
- 3 Экологические основы бионеорганической и биоорганической химии: руководство к лабораторным занятиям / В. П. Быстряков. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2017. – 160 с.
- 4 Воробьева, Е. В. Физико-химические методы анализа в биохимии / Е. В. Воробьева. – Гомель: Мин. образов. РБ, УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2005. – 133 с.

УДК 598. 2

А. Г. Сорочик

### ВИДОВОЙ СОСТАВ ПТИЦ РАЙОНА СТАРАЯ ВОЛОТОВА ГОРОДА ГОМЕЛЯ

*Статья посвящена изучению видового состава птиц окрестностей города Гомеля. Установлено, что изменение авифауны района связано с изменением ландшафта. Так, из-за вырубки древесно-кустарниковой растительности увеличивается доля наземных птиц и соответственно меньше – кронников и кустарниковых. Из-за антропогенного влияния исчезают привычные для птиц места обитания, изменяются маршруты их миграции.*

Расширение территорий, занятых городами, неизменно связано с сокращением доли естественных ландшафтов и снижением биологического разнообразия, вплоть до вымирания отдельных видов, в том числе и птиц. Тем не менее, несмотря на очевидную негативную роль процесса урбанизации, для многих видов птиц города оказались достаточно благоприятными местообитаниями, ввиду того что они включают в себя самые разнообразные ландшафты. Как следствие, отдельные виды птиц смогли не только адаптироваться к обитанию в урбосреде, значительно увеличить свою численность, но и освоить за счет расширения ареалов новые в географическом плане территории. В условиях урбанизированной среды птицы нашли обилие пищевых ресурсов, доступных в течение всего года, большое количество укрытий и подходящих для гнездования мест, а также смогли минимизировать пресс со стороны естественных хищников. К

настоящему времени пятая часть всех видов мировой орнитофауны обитает в городах [1]. Многие из таких видов, например, как кольчатая горлица (*Streptopelia decaocto*), галка (*Corvus monedula*) и др., в результате многолетнего и сложного процесса адаптации к обитанию рядом с человеком стали синантропами и практически полностью исчезли из естественных местообитаний.

Материалом для настоящей статьи послужили исследования населения птиц различных экосистем, а именно водных (р. Волотова и прилегающие водоемы) и луговых (пойменные луга), которые проводились на территории района Старой Волотовы, расположенного в г. Гомель (рисунок).

Исследована территория, расположенная в северо-восточной части города Гомеля в Железнодорожном районе на берегу р. Волотова и старого русла р. Сож. Данные территории облюбовали береговые ласточки, обыкновенные овсянки, серые цапли.

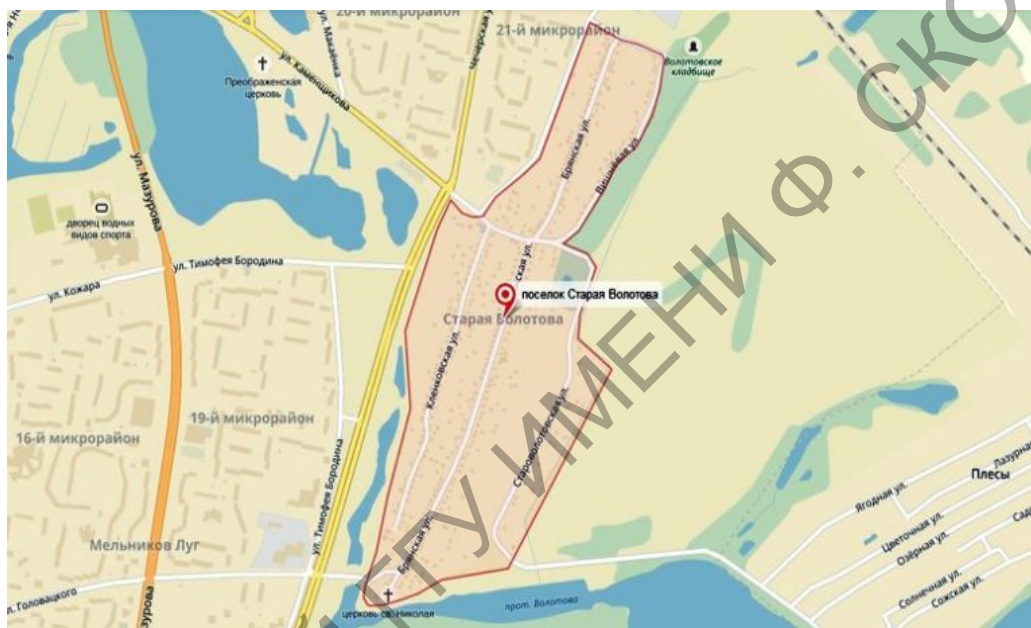


Рисунок 1— Участки исследования орнитофауны

На территории встречаются травянистые растения (ослиник двудомный, икотник серо-зеленый, очиток едкий, ястребинка волосистая, пырей ползучий, подорожник ланцетолистный, овсяница овечья, овсюг) с площадью проективного покрытия 40 %. Почва песчаная.

За полосой отчуждения расположены лесной массив с заболоченными участками, пойма старицы реки Волотова, характеризующаяся сплошным покрытием гидрофитными и гигрофитными видами растений: ива козья, осоки, редко встречаются небольшие березы.

Климат района умеренно-континентальный. Средняя температура января минус 6,6° С, июля 18° С. Среднегодовое количество осадков составляет 510–670 мм. Преобладающее направление ветров западное, северо-западное, скорость ветра составляет в среднем 1,5 м/с. Глубина промерзания грунта 0,4–1,0 м [2].

Учеты птиц выполнялись в период с 8.00 до 11.00 часов 14 августа 2018 г. маршрутным методом без ограничения дальности обнаружения. Исследования закончились в Плесах, общая протяженность учетных маршрутов составила 6,24 км. Результаты учетов птиц на 14.08.2018 года представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Население птиц различных экосистем

Вид	Количество особей
Птицы водно-берегового комплекса	
Озерная чайка ( <i>Larus ridibundus</i> )	12 (10%)
Береговая ласточка ( <i>Riparia riparia</i> )	5 (4%)
Серая цапля ( <i>Ardea cinerea</i> )	5 (4%)
Кряква ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	87 (71%)
Широконоска ( <i>Anas clypeata</i> )	14 (11%)
ВСЕГО	123
Птицы леса	
Певчий дрозд ( <i>Turdus philomelos</i> )	4 (20%)
Кукушка ( <i>Cuculus canorus</i> )	1 (5%)
Большая синица ( <i>Parus major</i> )	15 (75%)
ВСЕГО	20
Птицы культурного ландшафта	
Обыкновенная овсянка ( <i>Emberiza citrinella</i> )	3 (33%)
Сорока ( <i>Pica pica</i> )	6 (66%)
ВСЕГО	9
ИТОГО	163

Всего на территории района Старая Волотова встречается 163 видов птиц. В раннее время суток на водных участках было отмечено внушительное количество крякв (*Anas platyrhynchos*). Из охраняемых в Беларуси видов здесь отмечена садовая овсянка *Emberiza hortulana*, которая была зафиксирована в жилой зоне района Старая Волотова.

По типам занимаемых местообитаний: птицы леса (3 вида); птицы побережий водоемов и болот (5 видов); птицы культурных ландшафтов (2 вида). По пищевой специализации преобладают всеядные (56 %) птицы; насекомоядные (22 %); хищные (11 %); растительноядные (11 %).

К настоящему времени орнитофауна Беларуси включает 330 видов птиц, из которых 235 являются гнездящимися или предположительно гнездящимися [3, с. 9]. По местам гнездования представлены все группы: кустарниковые; норники; кронгнездные; наземногнездящиеся и дуплогнездки.

В удовлетворении энергетических потребностей населения птиц существенно увеличивается роль беспозвоночных и уменьшается значимость в рационе птиц вегетативных частей растений [4, с. 216–226]. На лугах отмечались кормящиеся птицы, так как они граничили с характерными для вида местообитаниями. В жилых зонах были замечены кормушки для подкормки птиц, возле которых было зафиксировано большое количество воробьинообразных.

Нами было отмечено проведение строительных работ, в районе Старая Волотова, из-за чего уменьшается часть древесно-кустарниковой растительности, тем самым становится большая доля наземных птиц и соответственно меньше – кронников и кустарниковых. Из-за антропогенного влияния исчезают привычные для птиц места обитания, изменяются маршруты их миграции.

### Литература

1 Aronson, M. F. J. A global analysis of the impacts of urbanization on bird and plant diversity reveals key anthropogenic drivers / M. F. J. Aronson et al. // Proc. R. Soc. B.: Biol. Sci. – 2014. – Vol. 281 (1780): 20133330.

2 Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2005. – Режим доступа: <http://nashkraj.info/klimat-gomelskoj-oblasti>. – Дата доступа: 25.01.2019.

3 Сахвон, В. В. Видовое богатство и экологическая структура орнитофауны урбанизированных территорий в условиях Беларуси / В. В. Сахвон // Журнал Белорусского государственного университета. Биология – 2018. – № 1. – С. 95–102.

4 Вартапетов, Л. Г. Воздействие нефтедобычи и урбанизации на сообщества наземных позвоночных / Л. Г. Вартапетов, В. А. Юдкин // Успехи современной биологии. – М.: Наука, 1998. – Т. 118, вып. 2. – С. 216–226.

УДК 630\*242

*С. В. Супруновский*

### **ПРОРЕЖИВАНИЯ В БЕРЕЗНЯКАХ ЧЕРНИЧНЫХ КАЛИНКОВИЧСКОГО ЛЕСХОЗА**

*В статье приведены особенности проведения рубок ухода (прореживаний) в смешанных березовых насаждениях черничного типа леса. Определены объемы рубок по площади и по запасу в Калининковичском лесничестве ГЛХУ «Калинковичский лесхоз». Установлены нормативы рубок, предложен экологосберегающий технологический процесс. Определена себестоимость, рентабельность рубок.*

ГЛХУ «Калинковичский лесхоз» расположен в подзоне широколиственно-сосновых лесов, занимает площадь 101863 га. Доля березы в лесном фонде составляет 14,2 %, что ниже, чем в целом по Республике Беларусь. В лесхозе преобладают средневозрастные насаждения, высокопродуктивные насаждения. Средний класс бонитета II [1]. Насаждения с полнотой 0,8 и выше занимают 31,1 %, что говорит о необходимости проведения рубок ухода в них.

В связи с развитием деревообрабатывающей промышленности необходимость в проведении рубок ухода увеличивается. После прочисток в средневозрастных (до 30-летнего возраста) березовых насаждениях проводятся прореживания с целью создания благоприятных условий для правильного формирования ствола и кроны лучших деревьев. В этом возрасте бессучковая часть ствола лучших деревьев березы составляет 4–5 м и более. Необходимо своевременно вырубать деревья с нежелательной формой ствола. Оставляют лучшие деревья березы I–III классов роста, преимущественно семенного происхождения, примесь ценных хвойных и лиственных пород. В биогруппах березы удаляют сильно развитые ширококронные деревья типа «волк», искривленные, больные и отстающие в росте экземпляры. При этом в древостоях закрепляется желательный состав насаждений.

Цель данной работы – установление организационно-технических элементов рубок ухода (прореживаний) в березовых насаждениях Калининковичского лесничества, определение лесоводственной и экономической эффективности рубок.

План по прореживанию в лесничестве, в основном, выполняется, невыполнение в 2016 году обусловлено труднодоступностью участков и отсутствием хороших подъездных путей.

Расчитанный ежегодный размер прореживаний в березняках черничных составил по площади 10,1 га, по запасу – 203,8 м<sup>3</sup>.

В выделах, в которых запланировано проведение прореживаний, заложено 6 пробных площадей в березовых насаждениях наиболее распространенного черничного типа леса. Определены лесоводственно-таксационные показатели насаждений на пробных площадях.

С учетом нормативно-правовых документов установлены организационно-технические элементы (нормативы) рубок прореживаний: