

## **12 КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

### **Введение**

Комплексный мониторинг естественных экологических систем на ООПТ представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием естественных экологических систем на особо охраняемых природных территориях, проводимых в целях оценки их состояния и эффективности режима охраны и использования ООПТ, прогноза изменения состояния экосистем под воздействием природных и антропогенных факторов [66]. Проводится в Республике Беларусь с 2006 г., как один из видов НСМОС – с 2016 г.

Итогом функционирования и развития КМЭ ООПТ является обеспечение информационных потребностей различных целевых групп (органы государственного управления, государственные природоохранные учреждения, общественность), в том числе своевременное выявление негативных тенденций изменения состояния экосистем и биоразнообразия для разработки и обоснования комплекса мероприятий по снижению антропогенного воздействия, предотвращению расширения зон экологического риска на ООПТ. Важнейшими первоочередными задачами, которые должны быть решены, являются не только сохранение, но установление и улучшение условий для устойчивого функционирования природных естественных экологических систем ООПТ, разработка комплекса мер по рациональному ведению хозяйственной деятельности. Организует его проведение НАН Беларуси.

Объектами наблюдений при проведении комплексного мониторинга естественных экологических систем на ООПТ являются:

территория ООПТ в целом (по категориям и видам земель, категориям лесов, экологическому состоянию (статусу) водных объектов);

экосистемы по категориям.

Наблюдения проводятся со следующей периодичностью:

за изменением состава земель и естественных экологических систем на ООПТ – каждые 10 лет;

за состоянием экосистем – не реже одного раза в 5 лет;

за угрозами экосистемам на мониторинговых маршрутах – один раз в 2-5 лет в зависимости от степени проявления угроз.

При наблюдениях проводится оценка состояния естественных (лесных, болотных, луговых, водных) экосистем, отдельных объектов растительного и животного мира (популяций видов, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь). Выявляются факторы, представляющие угрозы для функционирования экосистем заказников и сохранения биоразнообразия, дается оценка степени их проявления. Результаты комплексного мониторинга естественных экологических систем на ООПТ передаются в ГПУ ООПТ, а при их отсутствии землепользователям, на землях которых они расположены.

В 2019 г. комплексный мониторинг естественных экологических систем на особо охраняемых природных территориях проводился на 120 пунктах наблюдений в заказниках «Выгонощанское» и «Прибужское Полесье» в Брестской области; «Корытенский мох» в Витебской области; «Селява» в Минской области на основе биоиндикационных показателей и тестов за состоянием лесных, болотных, луговых, водных экосистем, отдельных объектов растительного и животного мира (популяций видов, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь). Для всех 4 ООПТ разработаны предложения для принятия управленческих решений в части охраны и использования природных ресурсов и разработка комплекса мер по рациональному ведению хозяйственной деятельности.

### **Основной посыл и выводы**

Сравнение с предыдущими периодами наблюдений показало, что состояние лесных экосистем заказника «Выгонощанское» ухудшилось, хотя в целом остается удовлетворительным. Ухудшение проявилось в снижении индекса жизненного состояния древостоев, повышении степени дефолиации деревьев, уменьшении доли деревьев «без признаков ослабления», увеличении доли ослабленных, сильно ослабленных, усыхающих и сухостойных. Ухудшение состояния древостоев связано с усыханием насаждений по периметру оз. Выгонощанское.

Главной угрозой для естественных экологических систем ООПТ остается нарушение гидрологического режима, вызванное действием мелиоративных систем, расположенных на сопредельных территориях, и некоторых крупных каналов на территории заказника. К выявленным угрозам экосистемам и биоразнообразию ООПТ также относятся: рубки леса; пожары и сельхозпалы; усыхание широколиственных лесов. энтомоповреждение; рекреация; подтопление лесов в результате деятельности бобра; браконьерство и отсутствие контроля численности животных, наносящих вред охотничьим видам (волка, енотовидной собаки, лисы).

Состояние лесных экосистем заказника «Корытенский мох» оценивается как хорошее. Фауна лесных экосистем заказника характеризуется невысоким видовым разнообразием и довольно типична для таежных лесов западного типа.

Относительная стабильность экологической обстановки позволила сохранить первозданность этому уникальному природному комплексу. Наибольшее количество и интенсивность проявления конфликтных ситуаций обнаруживается на прилегающих к заказнику преобразованных в результате антропогенной деятельности территориях, а также по его периферии. Крупномасштабная угроза для экосистем заказника – пожары. Ограниченные лесозаготовительные работы ведутся преимущественно по периферии болотного массива.

Имеющиеся рекреационные и иные антропогенные нагрузки на территории республиканского ландшафтного заказника «Прибужское Полесье» оказывают незначительное влияние на соотношение экологических групп и видовое разнообразие животного и растительного мира, тогда как критическими для обследованных таксономических групп заказника являются биотические и абиотические факторы.

Состояние лесных экосистем ландшафтного заказника «Селява» удовлетворительное: преобладают «здоровые с признаками ослабления» древостои, на долю которых приходится 53,8 %, доля «здоровых» составляет 46,2 %. Среди обследованных деревьев доминируют деревья без признаков ослабления.

По степени дефолиации 69,1 % всех оцененных деревьев не имеют признаков повреждения.

Результаты наблюдений за состоянием луговых и болотных естественных экологических систем ООПТ свидетельствуют о том, что травянистая растительность заказника «Селява» отличается большой пестротой и фитоценотическим разнообразием и весьма динамична.

За период наблюдений в видовом составе, в характере и степени зарастания озер Селява, Обида и Худовец не произошло изменений. На текущий момент экосистемы водоемов находятся в стабильном состоянии. Одной из выраженных конфликтных (экологически опасных) зон на водосборе являются селитебные территории и земли сельхозугодий, непосредственно прилегающие к открытым водным источникам; угрозой водным экосистемам остается поступление биогенных и загрязняющих веществ.

Одной из угроз экосистемам и биоразнообразию заказника «Селява» является рост численности баклана большого и его гнездование в прибрежных лесах (более 50 особей). Жизнедеятельность птиц ведёт не только к усыханию деревьев, но и является угрозой для экосистем естественных луговых и лесных сообществ.

### Результаты наблюдений и оценка

**Республиканский ландшафтный заказник «Выгонощанское»** находится в восточной части Брестской области (на территории Ивацевичского, Ляховичского и Ганцевичского районов) и представляет собой крупнейший в Беларуси болотный природный территориальный комплекс. Общая площадь ООПТ – 55047,4 гектара. Заказник создан в целях сохранения озера Выгонощанское и уникальных лесо-болотных экологических систем, прилегающих к озеру, диких животных и дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь (далее – Красная книга), а также их мест произрастания и обитания. ООПТ слабо изменена хозяйственной и рекреационной деятельностью и имеет большое значение как для сохранения отдельных видов растений и животных, так и природного комплекса Белорусского Полесья в целом. Заказнику присвоено звание ключевой орнитологической территории международного значения (критерий А1), он является потенциальной Рамсарской территорией.

На территории заказника «Выгонощанское» доминируют *лесные экосистемы*, которые занимают 67,1 % территории (рисунок 12.1). Заказник представлен крупным массивом коренных лесоболотных экосистем. На ООПТ преобладают коренные болотные пушистоберезовые и черноольховые леса, но встречаются и смешанные широколиственные и мелколиственные древостои. Лесопокрываемые земли занимают 98,9 % площади лесных экосистем. В стадии смыкания лесного полога находится 1,1% лесных экосистем. Среди лесных доминируют экосистемы естественного происхождения – 96,7%, остальные 3,3 % – искусственного (культурного) происхождения. В целом на территории заказника доминируют экосистемы естественного происхождения – 89,8 %.

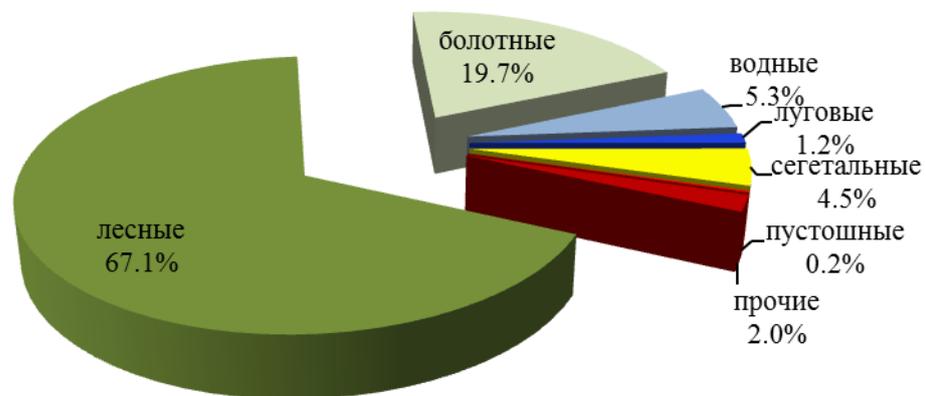


Рисунок 12.1 – Распределение экосистем на территории ландшафтного заказника «Выгонощанское» в 2019 г.

В 2010 г. на территории ландшафтного заказника «Выгонощанское» была создана локальная сеть пунктов наблюдения комплексного мониторинга естественных экологических систем. В 2019 г. наблюдения проводились на 35 пунктах наблюдений, в том числе: в лесных экосистемах – 17 пунктов наблюдений, в луговых и болотных экосистемах – 3 ключевых участка; 8 ключевых участков в водных экосистемах, оценка степени проявления угроз естественных экологических систем ООПТ оценивалась на 7 мониторинговых маршрутах.

По сравнению с предыдущими циклами наблюдений (2010 и 2014 гг.) состояние лесных экосистем заказника «Выгонощанское» ухудшилось, хотя в целом остается удовлетворительным (индексы жизненного состояния древостоев в 2019 г. – 80,2 %; в 2014 г. – 85,35 %; в 2010 г. – 89,8 %). Лесные насаждения оцениваются как «здоровые

с признаками ослабления»). Ухудшение проявилось в снижении индекса жизненного состояния древостоев (на 4,2 % по сравнению с 2014 г. и на 8,6 % по сравнению с 2010 г.), повышении степени дефолиации деревьев (средняя дефолиация в 2019 г. – 14,0 %; 2015 г. – 12,1 %; 2010 г. – 10,2 %), уменьшении доли деревьев «без признаков ослабления» (на 6,6% по сравнению с 2014 г. и на 14,8 % – с 2010 г.), увеличении доли ослабленных (на 4,7 % и 8,2 % соответственно), сильно ослабленных (на 1,5 % и 3,6 %), усыхающих (на 0,9 %) и сухостойных (на 1,2 %) (рисунок 12.2). Ухудшение состояния древостоев связано с усыханием насаждений по периметру оз. Выгонощанское, обусловленным искусственным повышением (начиная с 2007 г.) уровня воды в озере над максимальной отметкой на 20 см и более. Учитывая, что озеро находится на водоразделе, началось подтопление лесов, особенно в весенний период, и медленное их усыхание.

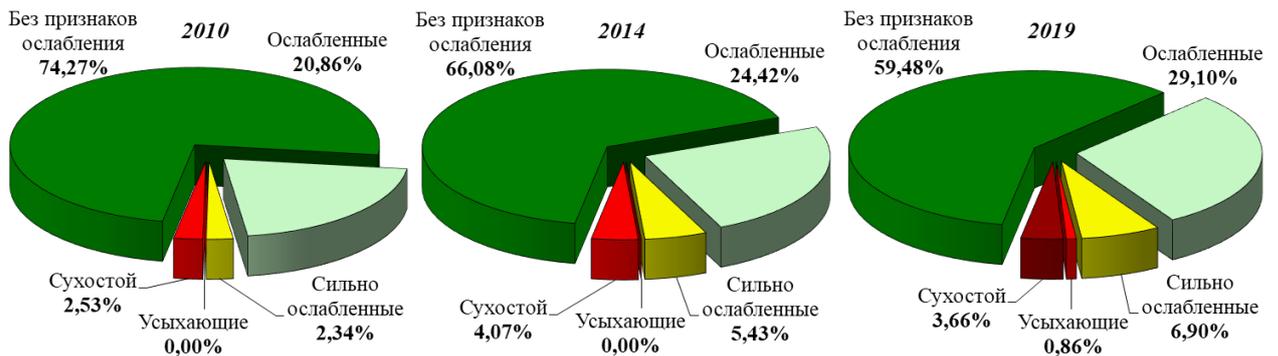


Рисунок 12.2 – Распределение обследованных на пунктах наблюдения деревьев в заказнике «Выгонощанское» по категориям жизненного состояния в 2010, 2014 и 2019 гг.

Изменения во флористическом составе и иные признаки свидетельствуют о преобразования болотных фитоценозов. Однако, учитывая слабую степень данного процесса, остается вероятность возвращения лесных болот к исходному состоянию, с быстрым восстановлением типично болотного флористического комплекса.

Существенные изменения в характере и степени зарастания озера Выгонощанское произошли между 2005 и 2010 гг. В этот период началась реконструкция участков Огинского канала, примыкающих к озеру, строительство и обустройство рекреационных объектов на южном берегу озера, зарыбление водоема растительноядными рыбами (белым амуром и толстолобиком). В соответствии с моделью перехода озерной экосистемы из одного качественного состояния в другое озеро в присутствии макрофитов изменяет показатели качества воды гораздо медленнее, чем при их отсутствии. Озеро Выгонощанское из гидрофитного типа перешло в гелофитный; площадь зарастания водоема сократилась с 80 % до 3 %; из 40 видов макрофитов в настоящее время выявлено 26 видов (рисунок 12.3). Полностью исчезли погруженные растения, среди них вид, занесенный в Красную книгу – альдрованда пузырчатая. В 2010 и 2014 гг. отмечены изменения видового состава растительности, сокращения площади зарастания озера. За последние 5 лет отмечается стабилизация экосистем озер Выгонощанское и Бобровицкое. Поэтому в ближайшее время (при условии сохранения уровня антропогенной нагрузки) не следует ожидать существенных изменений в видовом составе, в развитии водной растительности, в характере и степени зарастания озер ООПТ.

Главной угрозой для естественных экологических систем ООПТ остается нарушение гидрологического режима, вызванное действием мелиоративных систем, расположенных на сопредельных территориях, и некоторых крупных каналов на территории заказника. Следствием кардинального нарушения гидрологического режима является сокращение площади естественных биотопов; трансформация коренных заболоченных лесов и открытых болот в сообщества производных березняков или ивняков; изменение естественных растительных сукцессий; исчезновение или разрушение

многих ценных растительных сообществ (широколиственные леса, редкие виды растений и т.п.). Для открытых осоковых болот длительное затопление является причиной развития тростниковых и рогозовых сообществ, осушение приводит к разрастанию ивняков. Угрозой для открытых болот является ускорение растительных сукцессий (увеличение проективного покрытия тростников, рогоза, ивняка), обусловленное как нестабильным гидрологическим режимом, так и изменением землепользования, главным образом, сокращением объемов сенокоса. Таким образом, происходит коренная трансформация условий обитания, результатом которой является упрощение видового разнообразия видов флоры и фауны, низкий уровень биоразнообразия, а зачастую и полное исчезновение той или иной экосистемы (открытых болот, лугов, коренных лесов).



Рисунок 12.3 – Фрагмент зарастания ключевого участка на озере Выгонощанское (2019 г.)

К выявленным угрозам экосистемам и биоразнообразию ООПТ также относятся: рубки леса; пожары и сельхозпалы; усыхание широколиственных лесов. энтомоповреждение; рекреация; подтопление лесов в результате деятельности бобра; браконьерство и отсутствие контроля численности животных, наносящих вред охотничьим видам (волка, енотовидной собаки, лисы).

**Республиканский гидрологический заказник «Корытенский мох»** образован с целью сохранения в естественном состоянии ценных лесо-болотных экосистем верхового типа, дикорастущих растений и диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу, а также их мест произрастания и обитания. Заказник «Корытенский Мох» расположен на землях лесного фонда Смолковского (852,0 га) и Пальминского (552,0 га) лесничеств филиала «Городокский лесхоз» ОАО «Витебскдрев» в Городокском районе Витебской области на площади 1404,0 га.

На данной ООПТ доминируют лесные экосистемы, которые занимают 93,6 %. Лесопокрываемые земли занимают 99,1 % лесных экосистем. В стадии смыкания лесного полога находится 0,9 % лесных экосистем (рисунок 12.4). В целом на территории заказника доминируют экосистемы естественного происхождения – 84,8 %.

В 2014 г. создана локальная сеть комплексного мониторинга экосистем. В 2019 г. наблюдения проводились на 22 пунктах наблюдений, в т.ч. в лесных экосистемах – 12 пунктов наблюдений; в водных экосистемах – 1 ключевой участок; в болотных экосистемах – 2 ключевых участка; в местах произрастания популяций охраняемых видов растений заложено 2 пункта наблюдений; оценка степени проявления угроз экосистемам заказника оценивалось на 5 мониторинговых маршрутах.

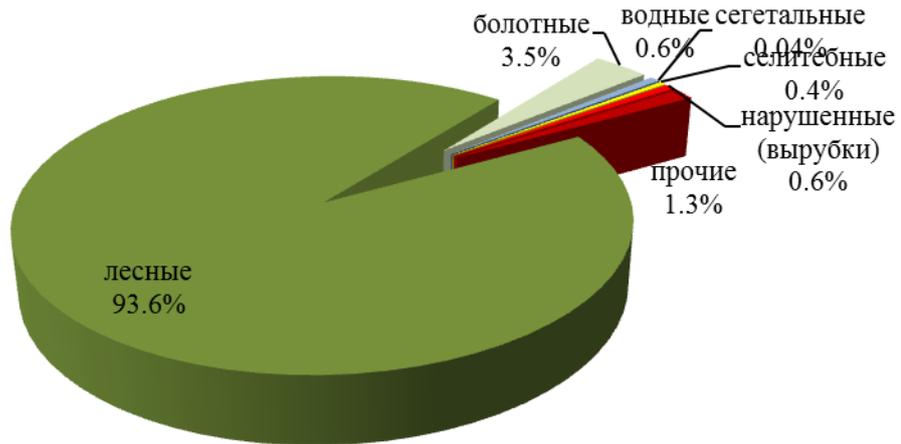


Рисунок 12.4 – Распределение экосистем на территории гидрологического заказника «Корытенский мох» в 2019 г.

Состояние лесных экосистем заказника «Корытенский мох» оценивается как хорошее. За последние 5 лет средний индекс жизненного состояния древостоев чуть снизился (84,8 % в 2019 г. и 85,3 % в 2014 г.) и они оцениваются как «здоровые с признаками ослабления». По всему спектру пород доминировали деревья без признаков ослабления – 63,9 % (для сравнения в 2014 г. – 67,7 %) (рисунок 12.5). По уровню дефолиации 65,0 % оцененных деревьев не имеют признаков повреждения (в 2014 г. – 71,4 %); средняя дефолиация составляет 13,1 % (в 2014 г. – 9,8 %). Некоторое ухудшение состояния древостоев связано с засушливыми периодами начала вегетации последних 3 лет.

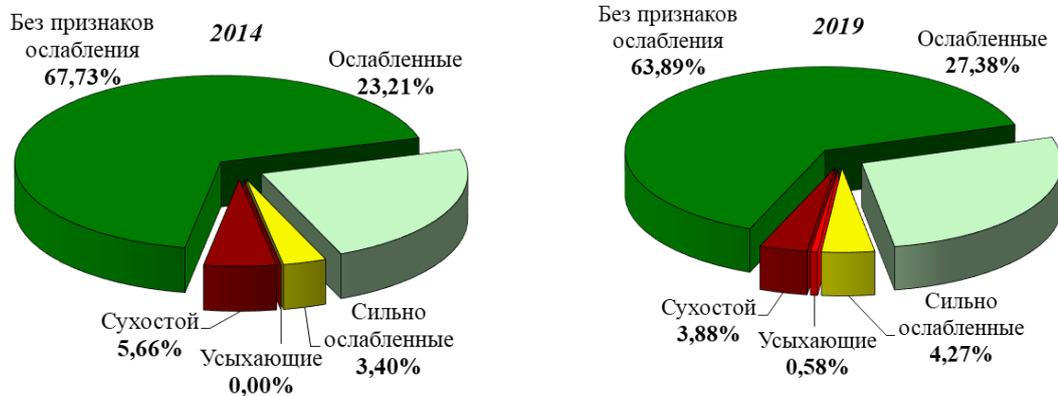


Рисунок 12.5 – Распределение обследованных на пунктах наблюдения деревьев в заказнике «Корытенский мох» по категориям жизненного состояния в 2014 и 2019 гг.

Фауна лесных экосистем заказника «Корытенский мох» характеризуется невысоким видовым разнообразием и довольно типична для таежных лесов западного типа. Дефицит открытых, хорошо прогреваемых водоемов размножения земноводных сказывается на их относительно низкой плотности. Невысокое разнообразие пресмыкающихся связано с относительной бедностью кормового ресурса, а также высокой сомкнутостью лесных насаждений. Тот факт, что в сообществе жужелиц сравнительно большую долю занимают виды лесных мест обитания и отсутствие видов открытых пространств и эвритопных видов, свидетельствует о замкнутости и хорошем состоянии лесов. Пространственное распределение обследованных групп животных свидетельствует о стабильности и сохранности лесов.

Болотная растительность заказника «Корытенский мох» находится в естественном сукцессионном процессе развития в соответствии с наличием генофонда, сложившимися почвенно-гидрологическими условиями и минимальным антропогенным воздействием. В целом эдафо-фитоценотическая ситуация стабильная. Видовой состав напочвенного покрова несколько пополнился преимущественно местными олигомезотрофными и олиготрофными мезогигро-мезооксилофитами (*Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Carex rostrata* и др.), чему способствовало значительное увлажнение почвы в предшествующие годы (рисунок 12.6). Никаких растительных инвазий в сообществах не обнаружено.



Рисунок 12.6 – Сфагново-влагалищно-пушицевое сообщество (*Sphagno-Eriophoretum vaginati*) на ключевом участке «Кульки» (2019 г.)

Озеро Чистик – крупнейший водоем ООПТ (рисунок 12.7). По гидрологическому режиму является бессточным водоемом. Приходная часть водного баланса складывается из осадков на зеркало озера, грунтового питания и вод, поступающих с поверхности водосбора (поверхностный сток во время таяния снега и при выпадении обильных осадков в безморозный период года). Гидрохимический режим озера определяется его природными особенностями, т.е. морфометрическими показателями котловины и особенностями водосборной территорией. Активная реакция воды сильноокислая (рН 4,6). Озеро Чистик характеризуется полным отсутствием высшей водной растительности. Отсутствие макрофитов определяет природные особенности водоема, в первую очередь, низкую прозрачность и высокую цветность воды, значительную кислотность и низкое содержание минеральных солей.

В ходе наблюдений оценено состояние популяций дикорастущих растений, виды которых внесены в Красную книгу, – морошки приземистой *Rubus chamaemorus* и осоки малоцветковой *Carex pauciflora*. Оцененные популяции характеризуются высокой устойчивостью и показателями жизнестойкости с тенденцией улучшения основных показателей.



Рисунок 12.7 – Общий вид озера Чистик

В связи с трудной доступностью и спецификой ландшафтов, основная часть территории заказника круглогодично пребывает в состоянии фактически заповедного режима. Относительная стабильность экологической обстановки позволила сохранить первозданность этому уникальному природному комплексу. Вместе с тем, экосистемы заказника испытывают неблагоприятные воздействия, возникающие в процессе климатически детерминированных изменений, ряда факторов природного и антропогенного происхождения. Наибольшее количество и интенсивность проявления конфликтных ситуаций обнаруживается на прилегающих к заказнику преобразованных в результате антропогенной деятельности территориях, а также по его периферии. Приток людей наблюдается лишь во время сбора клюквы. Крупномасштабная угроза для экосистем заказника – пожары, причиной возникновения которых в подавляющем большинстве случаев является антропогенный фактор. Ограниченные лесозаготовительные работы ведутся преимущественно по периферии болотного массива.

**Республиканский ландшафтный заказник «Прибужское Полесье»** создан с целью сохранения в естественном состоянии уникального природного ландшафта с популяциями редких и исчезающих видов растений и животных, охраны редких лесных биоценозов и геоморфологических образований на территории, занимающей важное место в международной сети особо охраняемых природных территорий. Заказник является частью трансграничного (с Польшей и Украиной) биосферного резервата «Прибужское Полесье». Общая площадь заказника «Прибужское Полесье» составляет 7950,0 гектаров.

В заказнике «Прибужское Полесье» доминируют лесные экосистемы, занимающие 91,3 % его территории. Лесопокрытые земли занимают 97,9 % лесных экосистем (рисунок 12.8). В стадии смыкания лесного полога находятся остальные 2,1 % лесных экосистем. В целом на территории заказника доминируют экосистемы естественного происхождения – 70,9 %.

В 2010 г. на территории ландшафтного заказника «Прибужское Полесье» была создана локальная сеть комплексного мониторинга естественных экологических систем. В 2019 г. наблюдения проводились на 31 пункте наблюдений, в том числе: в лесных экосистемах 16 пунктов наблюдения; в луговых и болотных экосистемах – 3 ключевых участка; в водных экосистемах – 4 ключевых участка; оценка степени проявления угроз экосистемам ООПТ оценивалась на 5 мониторинговых маршрутах; на 3 пунктах наблюдения оценивалось состояние популяций охраняемых видов растений.

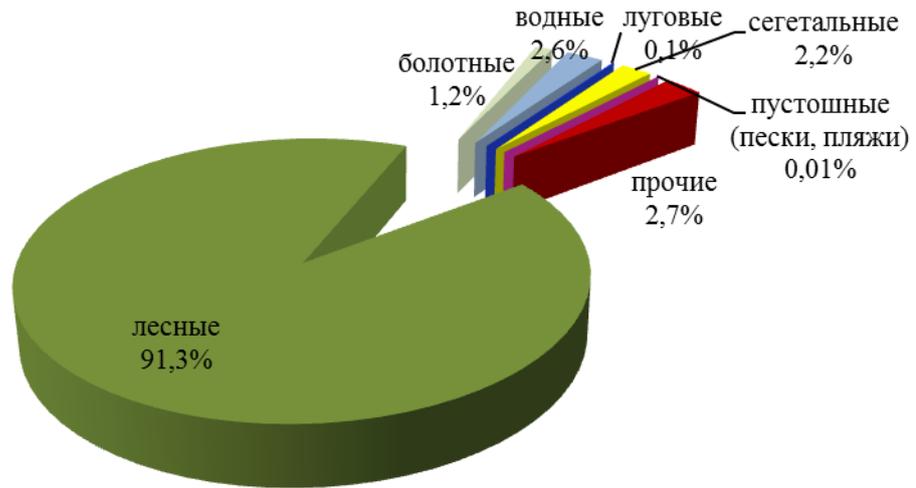


Рисунок 12.8 – Распределение экосистем на территории ландшафтного заказника «Прибужское Полесье» в 2019 г.

Состояние лесных экосистем заказника «Прибужское Полесье» несколько ухудшилось. В среднем индекс жизненного состояния древостоев составляет 88,7 % (в 2014 г. – 92,4 %; в 2010 г. – 91,4 %). Преобладают «здоровые с признаками ослабления» древостои, на долю которых приходится 60,0 % обследованных насаждений, хотя 5 лет назад доминировали «здоровые» (80,0 % обследованных насаждений). По всему спектру пород доминируют деревья без признаков ослабления – 67,5 % (в 2014 г. – 78,6 %; в 2010 г. – 76,7 %). Количество ослабленных деревьев составляет 28,3 % (в 2010 г. – 19,7 %; в 2014 г. – 18,5 %), сильно ослабленных – 3,4 % (на 1,2 % больше, чем 5 и 10 лет назад). В целом в стадии усыхания, усохло и повреждено буреломом или снеголомом на ППН 0,8%. Доля таких деревьев пять лет назад составляло столько же, а десять лет назад – 1,4 % (рисунок 12.9). По степени дефолиации 67,4 % всех оцененных деревьев не имеют признаков повреждения (дефолиация 0-10 %), что на 11,4 % меньше, чем было в 2014 г. и на 3,6% меньше, чем в 2010 г. Остальные 33,6 % охарактеризованы как поврежденные. При этом на слабоповрежденные деревья (дефолиация 15-25 %) приходится 28,4 % (для сравнения в 2014 г. – 18,8 %, в 2010 г. – 27,8 %); среднеповрежденные (30-60 %) – 3,6% (в 2014 г. – 2,4 %; в 2010 г. – 2,2 %); сильноповрежденные (65-99 %) – 0,6 %, в предыдущих циклах наблюдения деревья данной категории отсутствовали. В совокупности средняя дефолиация живых деревьев составляет 11,8 % (варьируя по породам от 1,3 % у осины до 20,0 % у березы пушистой). Средняя дефолиация живой части древостоя в 2014 г. составляла 8,6 %; в 2010 г. – 9,8 %.

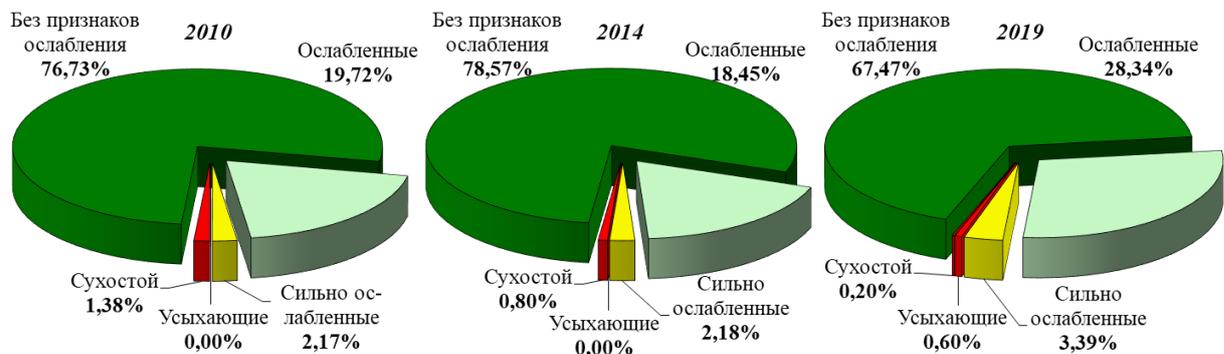


Рисунок 12.9 – Распределение обследованных на пунктах наблюдения деревьев в заказнике «Прибужское Полесье» по категориям жизненного состояния в 2010, 2014 и 2019 гг.

Среди энтомовредителей леса отмечены стволовые вредители в сосновых фитоценозах. Частично это вызвано тем, что в последние годы на значительной части территории Беларуси отмечались засухи различной интенсивности. Жаркая погода и недобор осадков существенно ослабили сосновые леса. Гибель сосняков происходит в основном на возвышенных хорошо освещенных местах на автоморфных почвах, то есть на почвах, увлажняемых за счет атмосферных осадков. Насаждения, произрастающие в таких местах, оказались наиболее чувствительными к длительному недобору атмосферных осадков. Доминирующим фактором их гибели является короедное усыхание от воздействия вершинного короеда и короеда стенографа.

Наблюдения за почвенными беспозвоночными в лесных экосистемах заказника показали незначительные вариации в видовом составе сообществ жужелиц. Однако эти изменения связаны с межгодовой динамикой численности видов, поэтому можно утверждать, что почвенные условия оставались стабильными. Факторы, негативно влияющие на фауну почвенных беспозвоночных, не выявлены. По сравнению с 2010 и 2014 гг. состояние популяций герпетофауны можно оценить как стабильное с положительной динамикой. Орнитофауна достаточно богата и выровнена. По полученным в 2019 г. данным, можно сказать, что соотношение экологических групп и видовое разнообразие фауны заказника на пунктах наблюдений не претерпели изменений и остались постоянными. Три цикла наблюдений показали незначительные колебания численности и плотности животных, что говорит о стабильном состоянии исследуемых экосистем.

Негативные тенденции в динамике луговых экосистем заказника связаны, в первую очередь, с изменением системы хозяйствования в регионе. Сократились площади сенокосов и пастбищ, не производится своевременно перезалужение. В итоге происходит прогрессивное сокращение луговых угодий, их зарастание древесно-кустарниковой растительностью, что ведет к снижению разнообразия видов растений и животных, местом обитания которых являются луга.

Озеро Селяхи используется для промышленного и любительского рыболовства, рекреационных целей. Анализ гидрохимических показателей не показал резких изменений в экосистеме в сравнении с ранее проведенными наблюдениями. Основные биогенные элементы (азот и фосфор) присутствуют в воде в малых количествах, содержание кислорода высокое у поверхности и резко снижается в придонном слое воды. Сравнительный анализ материалов наблюдений на озере Селяхи в 2010, 2014 и 2019 гг. показывает, что в видовом составе, в характере и степени зарастания водоема не произошло изменений. В озере выявлено 26 видов водной растительности, из них 14 видов относятся к ресурсообразующим. При условии сохранения современных уровней биогенной нагрузки на озеро в развитии водной растительности не произойдет существенных изменений. На момент проведения набоялений озеро имело характерные для такого типа водоемов значения развития зоопланктона. По современному состоянию зоопланктонного сообщества водоем приобретает черты эвтрофного. Таким образом, сохраняется определенная стабильность водных экосистем ООПТ.

В целях оценки состояния популяций дикорастущих видов растений, занесенных в Красную книгу (чистоуст величавый *Osmunda regalis*, ятрышник дремлик *Orchis morio*, омела австрийская *Viscum austriacum*) и степени изменения среды их произрастания были проведены повторные наблюдения. Популяции чистоуста величавого и омелы австрийской на ООПТ отличаются устойчивостью и высокими показателями жизнеспособности с тенденцией улучшения. Популяция ятрышника была пересажена и находится в критическом состоянии.

По полученным данным можно констатировать, что в настоящее время имеющие место в заказнике «Прибужское Полесье» рекреационные и иные антропогенные нагрузки оказывают незначительное влияние на соотношение экологических групп и видовое разнообразие животного и растительного мира, тогда как критическими для

обследованных таксономических групп заказника являются биотические и абиотические факторы.

**Республиканский ландшафтный заказник «Селява»** образован в целях сохранения в естественном состоянии уникального природного ландшафтно-озерного комплекса с популяциями редких и исчезающих видов растений и животных, занесенных в Красную книгу. Заказник включает территории созданных ранее гидрологического заказника республиканского значения «Прошицкие болота» и ботанических заказников местного значения «Докучино» и «Дубровка». Природный комплекс ООПТ отличается уникальными для ландшафтов центральной Беларуси чертами – происхождением и строением озерных котловин, живописным сочетанием прибрежных высоких склонов и акватории озера с разнообразием мысов, островов, заливов. Республиканский ландшафтный заказник «Селява» расположен в Крупском районе Минской области и Чашникском районе Витебской области на площади 19261,0 га.

В заказнике «Селява» доминируют лесные и кустарниковые экосистемы, которые занимают половину территории – 50,1 % (рисунок 12.10). Лесопокрываемые земли занимают 89,6 % лесных экосистем. В стадии смыкания лесного полога (несомкнувшиеся культуры, прогалины и кустарники вне лесного фонда) находится 10,4 % лесных экосистем. В целом на территории заказника доминируют экосистемы естественного происхождения – 68,7 %.

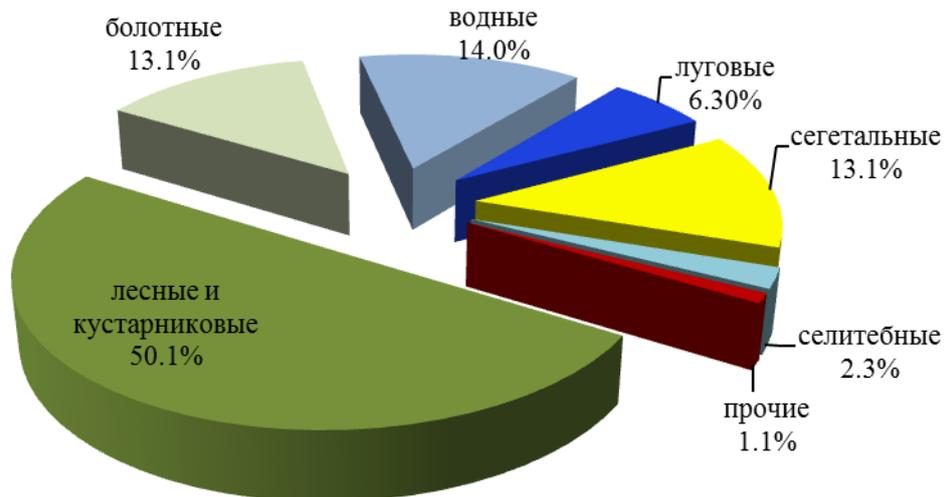


Рисунок 12.10 – Распределение экосистем на территории ландшафтного заказника «Прибужское Полесье» в 2019 г.

В 2014 г. разработана программа и регламенты наблюдений, создана локальная сеть комплексного мониторинга естественных экологических систем республиканского ландшафтного заказника «Селява». В 2019 г. наблюдения проводились на 32 пунктах наблюдений, в том числе: в лесных экосистемах – 16 пунктов; в водных экосистемах – 7 ключевых участков; в болотных и луговых экосистемах – 4 ключевых участка; в местах произрастания популяций охраняемых видов растений заложен 1 пункт наблюдения; оценка степени проявления угроз экосистемам заказника оценивалось на 4 мониторинговых маршрутах.

Состояние лесных экосистем ландшафтного заказника «Селява» удовлетворительное: индекс жизненного состояния древостоев 88,9 % (пять лет назад – 90,2 %); преобладают «здоровые с признаками ослабления» древостои, на долю которых приходится 53,8 % (пять лет назад – 38,5 %), доля «здоровых» составляет 46,2 % (пять лет назад – 61,5 %). Среди обследованных деревьев доминируют деревья без признаков ослабления – 69,0 %; доля ослабленных деревьев – 26,9 %, сильно ослабленных – 2,6 %; усохло и повреждено буреломом или снеголомом 1,5 % (рисунок 12.11). По степени

дефолиации 69,1 % всех оцененных деревьев не имеют признаков повреждения (дефолиация 0-10 %), что на 1,4 % меньше, чем было 5 лет назад (70,5 %). Остальные 30,9 % охарактеризованы как поврежденные. При этом на слабоповрежденные деревья приходится 27,1 %; среднеповрежденные – 2,9 %; сильноповрежденные – 0,6 %. Средняя дефолиация живых деревьев составляет 11,5 % (варьируя по породам от 5,0 % у ольхи черной до 18,3 % у березы пушистой). Некоторое ухудшение состояния связано с засушливыми вегетационными периодами последних лет.

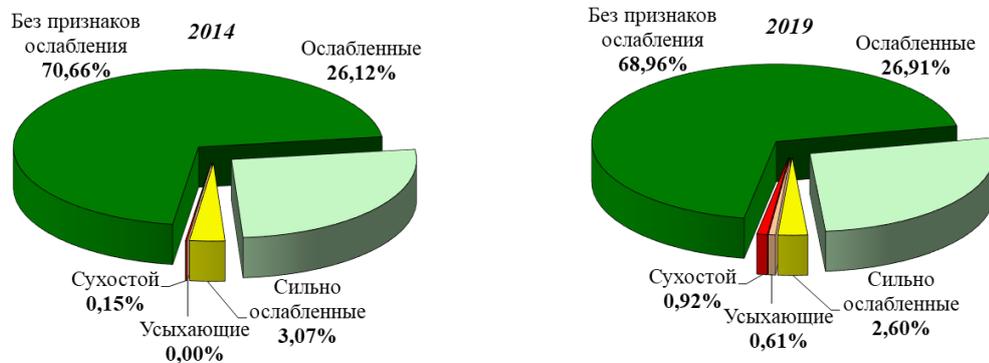


Рисунок 12.11 – Распределение обследованных на пунктах наблюдения деревьев в заказнике «Селява» по категориям жизненного состояния в 2010 и 2019 гг.

К выявленным на пунктах наблюдений угрозам функционирования лесных экосистем следует отнести повреждения деревьев листовыми энтомофитовредителями, деревьев сосны и березы в результате подсыхания, деревьев ели раковыми язвами, насаждений в результате выбитости лесной подстилки и травяно-кустарничкового яруса в результате рекреации, повреждение сосновых молодняков корневой губкой. По сосновым фитоценозам отмечается ветровал наиболее крупных (доминирующих в пологе) деревьев березы. Довольно высока степень повреждения насаждений в результате рекреации (по берегу оз.Селява). Одной из угроз следует отметить – увеличение численности баклана большого и его гнездование в лесных прибрежных фитоценозах, приводящее к их усыханию.

Результаты наблюдений за состоянием луговых и болотных естественных экологических систем ООПТ свидетельствуют о том, что травянистая растительность заказника «Селява» отличается большой пестротой и фитоценотическим разнообразием и весьма динамична. Сукцессионная динамика связана прежде всего с отсутствием хозяйственной деятельности (сенокосения и выпаса скота, ухода за угодьями). На суходолах идут активные восстановительные сукцессии, сопровождающиеся бурьянизацией травостоя и развитием древесно-кустарниковой растительности. Наиболее возвышенные участки приозерной террасы характеризуются возрастанием ксерофитизации травяного покрова. Местами активно внедряются инвазионные виды – люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*) и золотарник канадский (*Solidago canadensis*). Ценозообразовательные позиции уступают им хозяйственно ценные злаки – ежа сборная и овсяничник луговой. Происходит локализация популяции охраняемых видов горечавки крестовидной (*Gentiana cruciata*) и шпажника черепитчатого (*Gladiolus imbricatus*), редких и уникальных травяных сообществ (*Trifolietum medii*, *Trifolietum montani* и *Helictotrichonetum pubescentis*) (рисунок 12.12). На заболоченных участках поймы оз. Селява вследствие длительного отсутствия сенокосения восстановительные сукцессии также сопровождаются развитием крупнотравья и древесно-кустарниковой растительности соответствующей экологии. Этому способствовали понижение УГВ, экспансия ацидофильных ивняков и наличие генофонда нескасываемых в основном крупных злаков.



Рисунок 12.12 – Среднеклеверное сообщество (*Trifolietum medii*) с участием в травостое охраняемой горечавки крестовидной (*Gentiana cruciata*) на ключевом участке «Высокое»

За период наблюдений в видовом составе, в характере и степени зарастания озер Селява, Обида и Худовец не произошло изменений. На текущий момент экосистемы водоемов находятся в стабильном состоянии. Для озер характерна высокая прозрачность, сравнительно низкий уровень развития планктонных сообществ при доминирующем потоке вещества и энергии через макрофитный блок экосистемы и донные сообщества водных организмов. Озера заказника Селява, Обида и Худовец испытывают определенный антропогенный пресс. Хозяйственная деятельность заключается в использовании озер как водохранилища Селявской ГЭС, на водосборных территориях ведутся сельскохозяйственные работы, наличие населенных пунктов на берегах водоемов, использование территорий в рекреационных целях. Основной угрозой для озер заказника остается рекреация. Особо выражены процессы рекреационной деградации в лесных массивах, примыкающих к южной части озера Селява. Благодаря живописным берегам, на озере размещается большинство неорганизованных стоянок. На необорудованных местах отдыха наблюдается складирование бытовых отходов. В окрестностях жилых застроек (деревень и хуторов) выявлены локалитеты с угрозой загрязнения околосредовой части озера бытовым мусором.

Одной из выраженных конфликтных (экологически опасных) зон на водосборе являются селитебные территории и земли сельхозугодий, непосредственно прилегающие к открытым водным источникам; угрозой водным экосистемам остается поступление биогенных и загрязняющих веществ. Экосистема водоемов под влиянием внешней биогенной нагрузки (приток с водосбора) и невысокая способность к самоочищению может приобрести неустойчивое состояние, однако, как отмечалось выше, развитие макрофитов за период наблюдений остается в стабильном состоянии. В случае перехода водоемов (увеличение биогенной нагрузки) в высокоэвтрофную стадию, она будет сопровождаться снижением качества воды (в первую очередь прозрачность воды) и перестройкой растительного покрова водоемов. Однако, при условии сохранения современных уровней антропогенной нагрузки на озеро, в ближайшее время в развитии водной растительности существенных изменений не произойдет.

Одной из угроз экосистемам и биоразнообразию заказника «Селява» является рост численности баклана большого и его гнездование в прибрежных лесах (более 50 особей). Жизнедеятельность птиц ведёт не только к усыханию деревьев, но и является угрозой для экосистем естественных луговых и лесных сообществ.

### **Международное сравнение**

Правовые отношения в области комплексного мониторинга естественных экологических систем регулируются рядом международных правовых актов, к которым присоединилась Республика Беларусь: Конвенцией о биологическом разнообразии и Картахенским протоколом по биобезопасности к ней, Конвенцией о защите мирового культурного и природного наследия, Конвенцией об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе (Бернская конвенция) и др. Комплексный мониторинг естественных экологических систем ООПТ в странах Европы и в России не проводится, но в Беларуси он налажен на национальном уровне. Только в Беларуси данные наблюдений интегрированы в единую государственную программу и носят системный, регулярный характер, что высоко оценивается исследователями разных стран.

### **Прогноз**

В связи с трудной доступностью и спецификой ландшафтов, основная часть заказника «Корытенский мох» в течение круглого года пребывает в состоянии фактически заповедного режима. Учитывая относительную стабильность экологической обстановки данной ООПТ, прогнозируется сохранность и первозданность лесных, болотных и водных экосистем этого уникального природного комплекса. Изменений в состоянии лесных экосистем заказника «Селява» также не прогнозируется. Проведенные наблюдения указывают на тенденцию к повышению показателя естественности лесной флоры этих ООПТ. Ухудшение состояния лесо-болотных фитоценозов заказника «Выгонощанское» связано с усыханием насаждений по периметру оз. Выгонощанское, обусловленным искусственным повышением (начиная с 2007 г.) уровня воды в озере. Изменения во флористическом составе и иные признаки свидетельствуют о преобразовании болотных фитоценозов. Однако, учитывая слабую степень их преобразования, остается вероятность возвращения лесных болот к исходному состоянию. Если в ближайшем будущем продолжатся засухи различной интенсивности, то это приведет к увеличению площади погибающих сосновых лесов, произрастающих на возвышенных хорошо освещенных местах на автоморфных почвах в заказнике «Прибужское Полесье». Жаркая погода и недобор осадков в прошлые годы существенно ослабили эти относительно устойчивые сосновые леса. Доминирующим фактором их гибели будет короедное усыхание от воздействия вершинного короеда и короеда стенографа и проводимые по этой причине сплошные санитарные рубки.

На территории заказников «Прибужское Полесье» и «Селява» прогнозируется уменьшение площади естественных луговых сообществ, изменения в их видовом составе и общее снижение кормовой ценности на фоне повышения продуктивности травостоев вследствие бурьянизации (разрастания крупнотравья). Основные направления динамики луговых и болотных экосистем связаны с зарастанием древесно-кустарниковой растительностью. Особенно активно они будут зарастать деревьями и кустарниками на лесных опушках и полянах, где прекратилась традиционная хозяйственная деятельность – сенокосение и выпас домашнего скота. Степень проявления и скорость увеличения проективного покрытия древесно-кустарниковой растительности зависят от гидрорежима территории, прекращения использования луговых и болотных угодий для сенокосения, выпаса, сокращения объемов заготовки ивняков на дрова.

В ближайшей перспективе (при условии сохранения уровня антропогенной нагрузки) не следует ожидать существенных изменений в видовом составе, в развитии водной растительности, в характере и степени зарастания озер заказников «Выгонощанское», «Прибужское Полесье» и «Селява». Проблемными остаются заморы на озере Выгонощанское, что ведет к снижению численности аборигенных видов рыб, составлявших ранее основу уловов в этом водоеме. Прогнозируется рост численности баклана большого и его гнездований в прибрежных лесах заказника «Селява», что проявится в увеличении степени угроз биоразнообразию и естественным экосистемам данной ООПТ.