

**12** КОМПЛЕКСНЫЙ  
МОНИТОРИНГ ЭКОСИСТЕМ  
НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ  
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

В 2011 г. комплексный мониторинг экосистем проводился в рамках задания 40 Государственной программы обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2011-2015 гг. на территории 3 заказников республиканского значения: «Долгое», «Ельня» и «Лунинский».

Республиканский биологический заказник «Долгое» общей площадью 644,45 га организован Постановлением Совмина БССР № 252 от 16.08.1979 г. на территории Глубокского района Витебской области для охраны озера Долгое и прилегающих природных комплексов. Преобразован в республиканский гидрологический заказник Постановлением Совмина РБ №1833 от 27.12.2007 г. «О республиканских заказниках».

Заказник «Долгое» – уникальная территория, имеющая высокую природную ценность, характеризующаяся повышенной антропогенной трансформацией и сельскохозяйственной освоенностью, что свидетельствует о неустойчивой экологической ситуации. В целом отличается мозаичностью и разнообразием экологических систем и высоким уровнем биологического разнообразия. Характерные структурные особенности озерных, луговых, болотных и лесных растительных комплексов заказника являются репрезентативными как для территории Белорусского Поозерья, так и для всей территории Беларуси. Заказник служит эталоном природных комплексов Белорусского Поозерья, важным элементом сохранения ландшафтов краевой зоны Поозерского ледника. Оз. Долгое и прилегающие территории являются частью природоохранно-миграционных русел единой территориально непрерывной национальной природоохранной системы, служат резерватом многих

редких и исчезающих, в т.ч. реликтовых, видов растений и животных, включенных в национальную и международную Красные книги, а также уникальных и типичных фитоценозов. В пределах заказника с позиций сохранения ландшафтов и биоразнообразия наибольшее значение имеют акватория оз. Долгое, элементы котловины (склоны) и прилегающая к ним территория в границах водоохранной зоны с учетом элементов гидрологической сети, формирующих поверхностный приток.

На территории заказника «Долгое» доминируют водные (34,8% или 223,95 га), лесные (23,7% или 152,4 га) и луговые (20,4% или 131,7 га) экосистемы. Доля открытых болот (болотные экосистемы) составляет 3,3% (21,1 га). Под сеgetальными экосистемами (пахотные земли) находится 109,0 га (17,8%). К категории «прочих» отнесены все прочие категории земель специального назначения общей площадью 6,3 га или 0,9%.

В 2006 г. создана локальная сеть пунктов наблюдений комплексного мониторинга экосистем заказника «Долгое», которая состояла из 17 пунктов наблюдений, в том числе: в лесных экосистемах – 7 пунктов наблюдений, в луговых и болотных экосистемах – 5; в водных экосистемах – 2; оценка степени проявления угроз экосистемам заказника оценивалась на 2 мониторинговых маршрутах; в местах обитания популяций охраняемых видов животных (реликтовые ракообразные – лимнокалянус *Limnocalanus macrurus* и палласея *Pallasiola quadrispinosa*) заложен 1 пункт. В 2011 г. сеть была расширена за счет 2 ключевых участков в луговых экосистемах. Таким образом, повторные исследования проводились на 19 пунктах наблюдения.

*Лесные экосистемы.* За прошедшие 5 лет состояние лесных экосистем гидрологического заказника «Долгое» значительно улучшилось. Среди обследованных в 2011 г. на пунктах наблюдений насаждений преобладали (71,4%) «здоровые с признаками ослабления» древостои. В 2006 г. количество древостоев этой категории составляло всего 28,6%, а доминировали «ослабленные», категория «здоровые» отсутствовала. Доля «здоровых» и «ослабленных»

древостоев составляет по 14,3%; «поврежденных» и «разрушенных» не выявлено. В среднем индекс жизненного состояния древостоев составляет 89,8%, а лесные насаждения характеризуются как «здоровые с признаками ослабления» (для сравнения – в 2006 г. индекс состояния древостоев составлял 77,6%, а лесные насаждения в совокупности характеризовались как «ослабленные»).

По всему спектру обследованных пород доминируют деревья без признаков ослабления (72,3%), что на 23,3% больше, чем 5 лет назад (рис. 12.1). Количество ослабленных деревьев уменьшилось по сравнению с 2006 г. и составило 24,1%, сильно ослабленных – 1,7%, усыхающих – не выявлено. Вместе с тем среди обследованных деревьев за 5-летний период 4 дерева (1,1%) усохло и 3 дерева (0,8%) – ветровал, которые в соответствии с положением о заказнике не рубались.

Все обследованные в 2011 г. на пунктах наблюдений породы можно расположить в следующем порядке по мере улучшения их состояния: Дуб (индекс состояния 80,4%) > Ива (85,0%) > Ольха серая (85,3%) > Осина (87,8%) > Сосна (89,2%) > Береза пушистая (92,5%) = Ольха черная (92,5%) > Липа (93,4%) > Ель (93,8%) > Береза повислая (94,0) > Клен (95,2%) > Груша (100,0%) = Ясень (100,0%).

Повреждено факторами природного происхождения в среднем 8,3% деревьев с максимальной степенью повреждения листогрызущими насекомыми 75,0% – у ольхи черной и 54,2% – у дуба. На единичных соснах встречается рак-серянка (0,9% обследованных деревьев). Антропогенный

фактор является причиной повреждения в среднем 1,7% деревьев в лесных экосистемах. Наиболее часто повреждается сосна – 5,6% обследованных деревьев (в результате пожаров).

*Луговые экосистемы.* Результаты мониторинга свидетельствуют о тенденции сокращения занимаемых травяными сообществами площадей вследствие снятия или ограничения сенокосно-пастбищного режима и зарастания древесно-кустарниковой растительностью; некоторых изменений в видовом составе и общем снижении кормовой ценности на фоне повышения продуктивности травостоев вследствие бурьянизации (разрастания крупнотравья); критической локализации и исчезновения редких и хозяйственно ценных сообществ. Динамика развития основных видов одного из описанных сообществ приведена на рисунке 12.2.

Основные угрозы состоянию и развитию луговых экосистем возможны в результате:

– чрезмерного выпаса скота, что приводит к постоянному стравливанию растений, не позволяющему им окрепнуть, и к разрушению дернины, способствующему вымыванию питательных веществ и эрозии почвы, усилению оврагообразовательного процесса. Особенно это ощутимо на склонах восточной террасы озера у д. Долгое;

– отсутствия сенокоса и выпаса скота, влекущего за собой разрастание крупнотравья и древесно-кустарниковой растительности, вытесняющей, в частности, редкое опушечное сообщество *Trifolietum medii* в восточной части долины оз. Долгое.

При анализе экологической структуры сообществ энтомофауны (жужелиц)

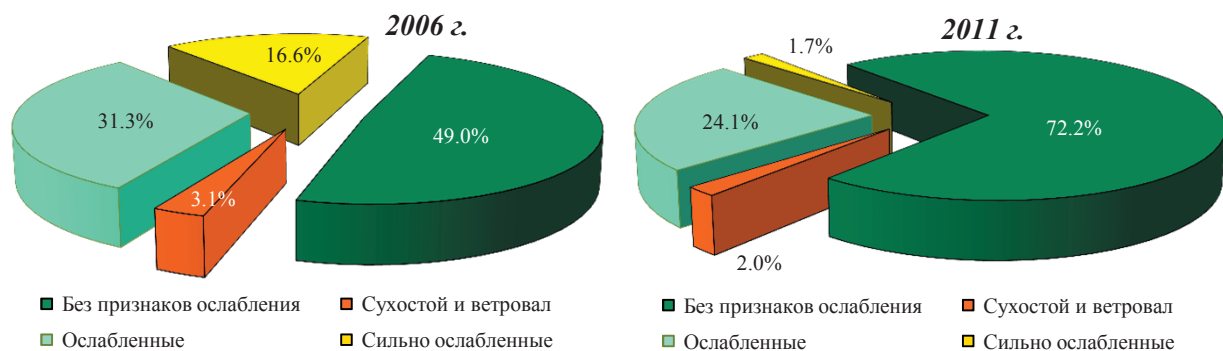


Рисунок 12.1 – Распределение обследованных на ППП древостоев заказника «Долгое» по категориям жизненного состояния в 2006 и 2011 гг.

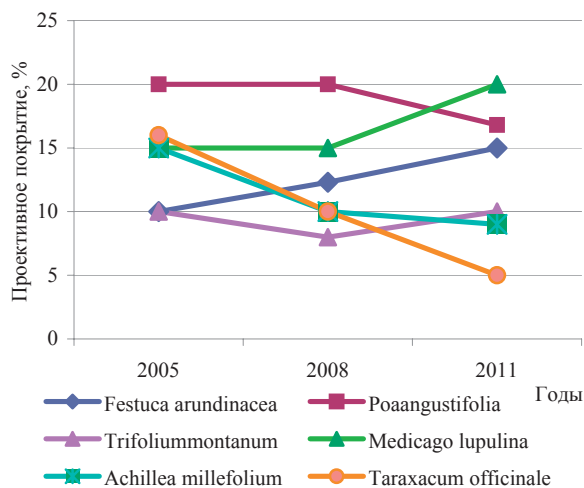


Рисунок 12.2 – Динамика основных видов сообщества ассоциации *Caricetum elatae* на ППН ДЛ-лес-4

луговых экосистем выявлены изменения в биотопической приуроченности: исчезли виды лесной и лесо-болотной групп и увеличилась доля видов луго-полевой группы. По отношению к влажности произошло сужение спектра экологических параметров, исчезли ксерофильные и гигрофильные виды, снизилась доля мезогигрофильных видов, в результате чего в сообществе остались преимущественно мезофильные и мезоксерофильные виды.

**Водные экосистемы.** Результаты наблюдений свидетельствуют о стабильном состоянии данной экосистемы заказника. Степень зарастания озера Долгое очень низкая – менее 10%, что объясняется, в первую очередь, незначительной шириной литорали (рис. 12.3). Основные угрозы экосистеме остаются прежними: это поступление биогенных и загрязняющих веществ, источниками которых служат сельскохозяйственные угодья и селитебные территории, особенно расположенные в пределах охранной зоны, которые способствуют ускорению процессов естественного эвтрофирования водоема, а также загрязнению его вод. В целом по основным гидрохимическим показателям, по качественным и количественным показателям динамики высшей водной растительности и зоопланктона на современной стадии сукцессионного развития оз. Долгое остается водоемом мезотрофного типа с чертами олиготрофии, которые ему придают встречающиеся здесь реликтовые ракообразные, высокие показатели прозрачности и растворенного кислорода. Заказник «Долгое» имеет довольно представительный список видов птиц (75 шт.). Благодаря наличию различных биотопов (облесенные и закустаренные участки

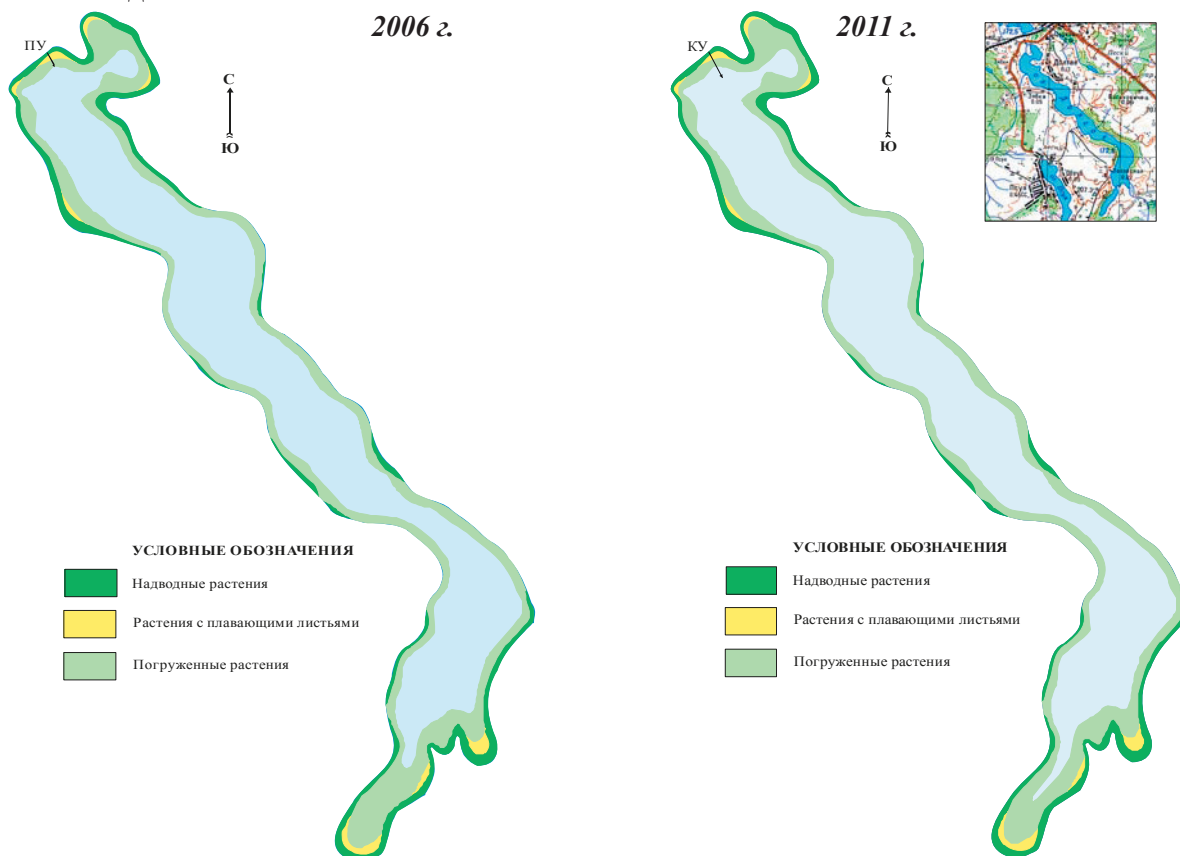


Рисунок 12.3 – Схемы зарастания оз.Долгое в 2006 и 2011 гг.

берега, подболоченные понижения, акватория озера, заросшая тростником береговая линия, близость населенных пунктов, суходольные луга и пастбища), здесь встречаются представители всех экологических комплексов, их соотношение примерно равно. Наличие охраняемых видов птиц (4 вида, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь; 18 видов птиц, имеющих статус охраны в Европе) подтверждает высокую значимость заказника «Долгое» как особо охраняемой природной территории.

В ходе проведения исследований выявлено несколько основных угроз изменению состояния экосистем:

1. Антропогенный прессинг на природную среду заказника, который проявляется в следующем:

- почти вся акватория озера и прилегающие экосистемы подвержены умеренной *рекреационной нагрузке*: по всему побережью рассредоточены деревни, туристические стоянки, стоянки рыбаков;

- окрестностях жилых застроек (деревень и хуторов) выявлены локалитеты с угрозой загрязнения околосредовой части озера бытовым мусором, значительную часть которого представляют предметы из материалов, не поддающихся разложению (пластмассовые бутылки, полиэтилен и т. п.). Крупных свалок не обнаружено, но мусор встречается по периферии жилых массивов и хуторов практически на всем протяжении маршрута;

- в пределах лесных массивов выявлены случаи самовольной порубки. Изреживание древостоя может привести к разрушению нестабильных антропогенно нагруженных насаждений, активизации эрозионных процессов. Необходимо проводить строгий контроль за состоянием лесных участков, применять строгие административные меры наказания в случае самовольной порубки древесины;

- водоем активно используется для отдыха. Негативное воздействие на прибрежную часть проявляется в появлении стихийных мест отдыха, кострищ. Степень проявления угроз низкая, конфликтных ситуаций для экологической обстановки со стороны рекреации на маршруте не обнаружено;

- точечными источниками экологически неблагоприятного воздействия на аквальный

комплекс являются частные бани на берегу озера. Они приурочены к населенным пунктам и усугубляют антропогенную нагрузку, исходящую от селитебных территорий.

2. *Действующие пашни* расположены по всей территории заказника, иногда в водоохранной зоне озера (особенно в северо-восточной части вблизи д. Долгое). В качестве локальных источников загрязнения выступают также частные подворья в деревнях (рис. 12.4). Расстояние от края пахоты до озера составляет 30-100 м. Воздействие проявляется на: водные экосистемы (поступление загрязняющих веществ в почвенные горизонты, грунтовые воды, постоянные и временные водотоки (ручьи) из ядохимикатов и удобрений в результате деятельности сельскохозяйственной техники, снос в озеро грунта поверхностными стоками дождевой и снеговой воды); лесные экосистемы (распространение сорных видов растений по опушкам); луговые экосистемы (уничтожение естественного растительного покрова, сокращение площади естественных лугов). Отмечены случаи развития эрозионных процессов в верховьях оврагов, выходящих к пашне. В целях сохранения структуры и нормального функционирования экосистем озера и водоохранной зоны необходим комплекс мероприятий, ограничивающих влияние интенсивного земледелия на природную среду ООПТ: запрет распашки земель в береговой зоне; контроль за проведением агротехнической деятельности; изменение вида землепользования на территории малого водосбора путем перевода пахотных угодий в сенокосы.



Рисунок 12.4 – Сегетальные экосистемы (пашни) в заказнике «Долгое»

3. Весьма интенсивную нагрузку экосистемы заказника испытывают от чрезмерного *выпаса скота*, который приводит к трансформации травяного покрова, вплоть до деградации естественных луговых и на отдельных участках лесных фитоценозов. Очаги деградации и даже уничтожения почвенного покрова выявлены на участках береговых лесополос, через которые проходят скотопрогоны, в окрестностях д. Долгое. Кроме того, угрозой для химического режима и биологического комплекса озера является его использование в качестве водопоя. Эта угроза наиболее проявляется в северной, северо-западной и северо-восточной частях акватории, что обусловлено пологим берегом и доступностью озера для скота. Необходим запрет организации летних лагерей скота в прибрежной части озера, что также создает прямую угрозу загрязнения вод органическими соединениями. Угроза перевыпаса встречается локально и носит очаговый характер.

4. Леса заказника за счет наличия суходольных сосняков характеризуются высокой *пожарной опасностью*. В этих фитоценозах встречаются мелкие очаги лесных пожаров слабой и средней степени интенсивности. Очаги низовых пожаров имеют, как правило, антропогенное происхождение. Площади пожаров от 0,01 до 0,4 га. Степень проявления угрозы – 1-2 балла. Она остается актуальной, требуется постоянный контроль за состоянием лесов в пожароопасные периоды.

Республиканский гидрологический заказник «Ельня» – крупнейший в Беларуси комплекс верховых и переходных болот с озерами – образован в 1968 г. постановлением Совмина БССР №342 от 18.11.1968 г. Его границы изменены в 1981 г. (Постановление Совмина БССР №103 от 01.04.1981 г.) и в 2007 г. (Постановление Совмина РБ №1833 от 27.12.2007 г.)

Большая часть заказника занята верховым болотом Ельня, для которого характерна своеобразная растительность, значительно отличающаяся от фоновой растительности геоботанического района. Это сложно устроенный в геоморфологическом отношении природный объект: открытые плоские заболоченные участки чередуются с

многочисленными возвышенными над уровнем болота островами различного происхождения, озерами, обширными мочажинно-сплавинными комплексами. Минеральные острова покрыты мелколиственными и хвойными лесами. Сохранились участки – рефугиумы сообществ животных и растений, ареал обитания которых связан с зонами тундры и лесотундры (морозка, карликовая береза, белая куропатка, золотистая ржанка).

Болотные экосистемы занимают 15624,1 га или 61,75%. Болотный массив Ельня – типичный прибалтийский торфяник с очень выпуклой центральной частью, выдающейся в виде бугра, лежащего на 5-8 м выше его минеральных берегов. На долю лесных экосистем заказника приходится 8241,5 га или 32,57% земель заказника. Леса заказника, помимо того, что обладают самостоятельной ценностью как редкие по структуре и флористическому составу сообщества, представляют собой защитный барьер для экосистем болотного массива, выполняют водоохранную функцию, являются биотопами для представителей животного мира, связанных с верховыми болотами и пр. Общая площадь водных экосистем заказника составляет 1029,3 га или 3,9% его территории. Гидрологическая сеть представлена 76 озерами общей площадью 996,7 га. Основу питания составляют атмосферные осадки. Доля грунтового питания незначительна, проявляется большей частью по периферии заказника. Луговые экосистемы заказника занимают 311,7 га или 1,2% его территории. Под селитебными экосистемами (усадыбы) находится всего 0,01% территории (1,6 га). Оставшиеся 92,8 га (0,4%) территории заказника отведены под земли специального назначения (просеки, дороги, тропы, ЛЭП и прочие трассы, пашни, нефте- и газопровод). Озера, болото и суходольные склоны местных водосборов имеют общий гидрологический режим и функционируют как единая система, поэтому антропогенная дестабилизация болота, озер, прилегающих суходолов неизбежно ведет к дестабилизации всего природного комплекса.

В 2006 г. была создана локальная сеть пунктов наблюдений комплексного мониторинга экосистем заказника «Ельня», которая состояла из 33 пунктов наблюдений, в том

числе: в лесных экосистемах – 20 пунктов наблюдений, в луговых и болотных экосистемах – 5; в водных экосистемах – 3. Оценка степени проявления угроз экосистемам заказника проводилась на 4 мониторинговых маршрутах; на одном пункте наблюдений отслеживалось состояние популяции охраняемых видов животных. В 2011 г. проведены повторные наблюдения на всех 33 заложенных пунктах.

*Болотные экосистемы.* Анализ результатов мониторинга показал, что пожары (особенно 1998 и 2002 гг.) по-прежнему остаются ведущим фактором, определяющим состояние, динамику и видовое богатство болотных экосистем заказника «Ельня». Процессы естественного восстановления уже не обеспечивают устойчивость коренной растительности к антропогенным воздействиям, все более обширные территории занимают производные группировки. Площади фитоценозов, где преобладают процессы деградации, занимают 12159,7 га, что составляет более половины общей площади ООПТ. Соотношение площадей с различной степенью нарушения растительного покрова следующее: участки с полностью уничтоженной естественной растительностью занимают 89,7 га (0,4%); с сильнонарушенным растительным покровом – 15480,6 га (63,8%); со средненарушенным – 3033,9 га (12,5%); слабонарушенным – 5648,0 га (23,3%).

В период 2006-2011 гг. изменения в структуре растительного покрова не носили радикальный и стремительный характер. Основные направления динамики связаны с зарастанием древесно-кустарниковой растительностью, а также послепожарной дигрессией. На значительных участках заказника сформировались вересково-политриховые пустоши; на более 50% территории, занятой вторичными фитоценозами, отмечаются восстановительные процессы. Нельзя не отметить хорошо выраженную тенденцию сокращения обилия (проективное покрытие, встречаемость) видов-индикаторов нарушенных болот. О процессах восстановления природной растительности сигнализирует и динамика показателей фитоценотической значимости основных видов-эдификаторов фитоценозов верхового болота – сфагновых

мхов (увеличение проективного покрытия почти в 2 раза). Это в целом свидетельствует об увеличении разнообразия, изменении композиционных отношений между видами в структуре доминирования и ослаблении монодоминантности фитоценозов. При этом наиболее интенсивно изменение этих показателей наблюдается в сообществах, расположенных в зоне, ближайшей к эпицентру последних пожаров.

*Прогноз послепожарной сукцессии растительности болота*

Результаты исследований пирогенных сукцессий на сфагновых болотах Беларуси и анализ литературных источников позволили разработать схему послепожарной демуляции растительности для болотных экосистем данной ООПТ (рис. 12.5). Согласно этой модели полное восстановление растительности после пожара 2002 г. составит 30-35 лет. С учетом высокой потенциальной опасности повторного возгорания нарушенного болота этот срок может быть значительно увеличен, и для достоверной оценки динамики необходим длительный (не менее 20–25 лет) цикл наблюдений.

В 2006 г. уровень стояния болотных вод распределялся следующим образом: в периферийной части болотного массива от -5 до -38 см; на пологих участках склонов (грядово-мочажинные комплексы) от -1 до +1 см (мочажины); в центральной части болотного массива от -20 до -29 см. В 2011 г., несмотря на то, что во время обследования стояла более сухая погода, чем 5 лет назад, на всех ППП уровни стояния болотных вод были более высокие: в периферийной части болотного массива от -3 до -15 см; пологие участки склонов (грядово-мочажинные комплексы) от 0 до -1 см (мочажины); центральная часть болотного массива от -5 до -25 см. Это, по-видимому, связано с проведением в 2007-2008 гг. мероприятий по реабилитации гидрологического режима. Был построен ряд переливных плотин на основных водотоках, дренирующих центральную и южную части болота.

*Лесные экосистемы.* На территории заказника лесные экосистемы сосредоточены, главным образом, по суходольной периферийной части, а также островным участкам болотного массива. В лесах заказника среди обследованных в 2011 г. на пунктах

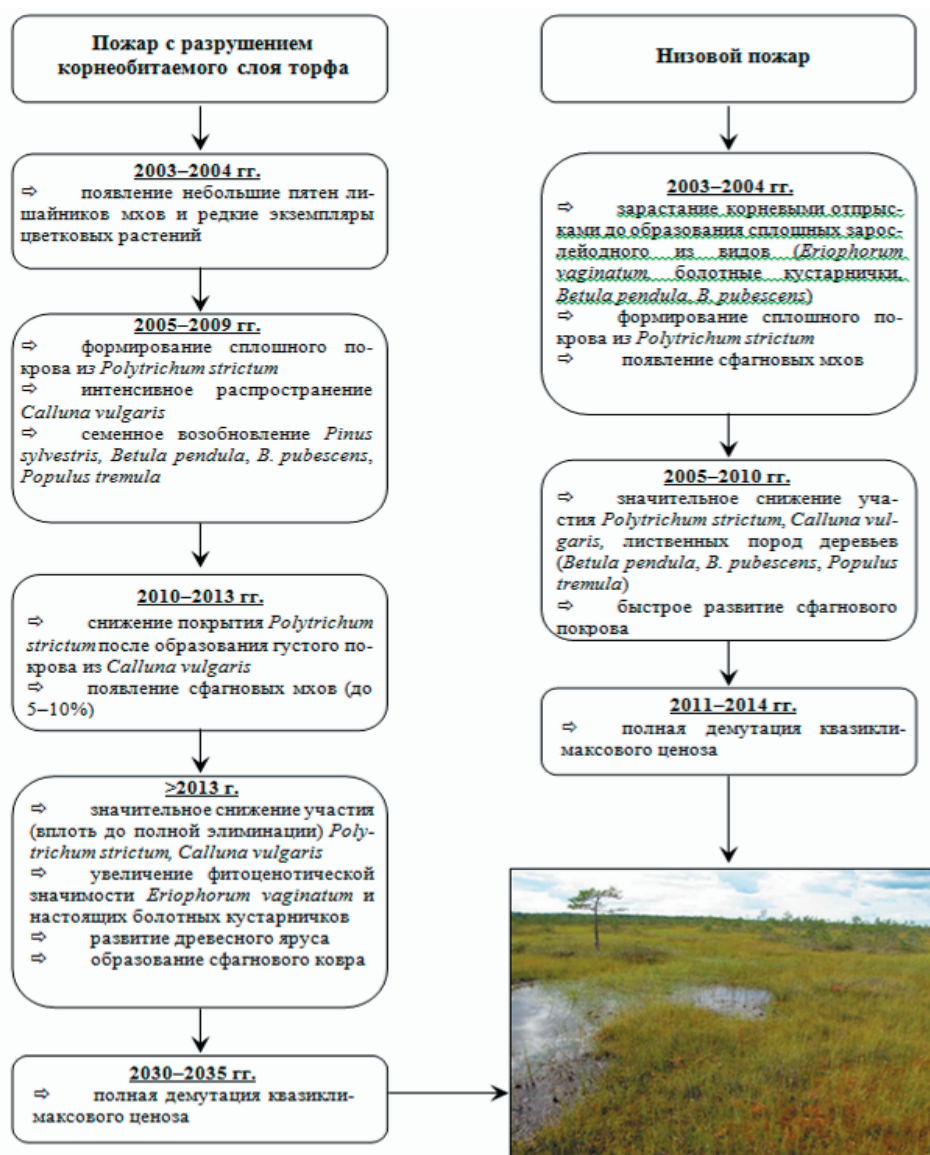


Рисунок 12.5 – Схема послепожарных сукцессий на верховом сфагновом болоте Ельня

наблюдений насаждений преобладают «здоровые» и «здоровые с признаками ослабления» древостои – 38,9 и 33,3%, соответственно. Доля «ослабленных» и «поврежденных» древостоев гораздо ниже – 16,7 и 11,1%, соответственно.

В 2006 г. отмечалось такое же долевое участие древостоев (38,9 и 33,3% количества обследованных насаждений), но других категорий: «здоровые с признаками ослабления» и «ослабленные», соответственно. Количество «здоровых» древостоев составляло 22,2%. Один древостой (5,6%) в южной части заказника оценен как «сильно поврежденный», поскольку каждое третье дерево на участке усохло в результате пожара. В 2011 г. «сильно поврежденных» древостоев среди обследованных не выявлено. Так же, как и 5 лет назад, в совокупности по всем пунктам наблюдений лесные насаждения характеризовались как

«здоровые с признаками ослабления» (в 2006 г. индекс жизненного состояния древостоев составлял 80,2%, а в 2011 г. – 84,1%).

По всему спектру пород доминируют деревья без признаков ослабления – 68,0%, что на 10,3% выше, чем было 5 лет назад (рис. 12.6). Количество ослабленных деревьев составляет 21,1% (для сравнения, в 2006 г. – 25,8%), сильно ослабленных – 3,1% (в 2006 г. – 11,2%), усыхающих не выявлено. Вместе с тем, среди обследованных деревьев за 5-летний период 70 деревьев (7,2%) усохло и 5 деревьев (0,5%) – погибло от ветровала, которые в соответствии с положением о заказнике не вырубались. Наиболее поврежденными оказались ясень и сосна. Плохое состояние ясеня связано с его повреждением корневыми гнилями при относительно высоком возрасте (70 лет), сосны – с повреждением корневой губкой.



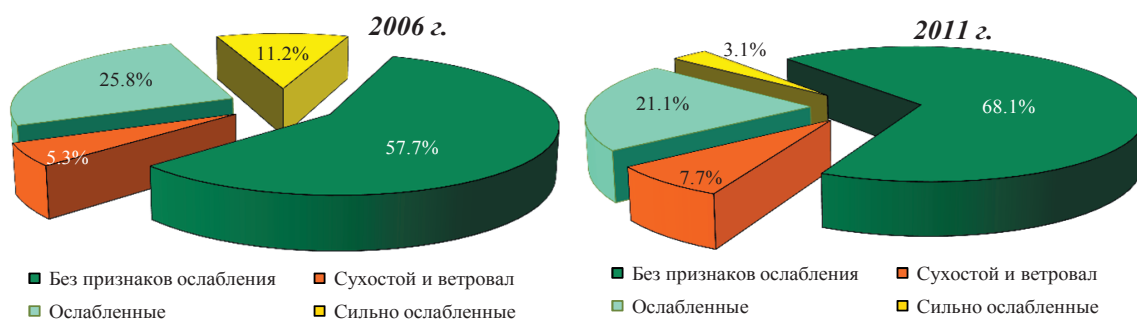


Рисунок 12.6 – Распределение обследованных на ППП древостоев заказника «Ельня» по категориям жизненного состояния в 2006 и 2011 гг.

Все обследованные на пунктах наблюдений породы можно расположить в следующем порядке по мере улучшения их состояния: Ясень (индекс состояния 30,6%) > Сосна (77,8%) > Дуб (82,0%) > Осина (83,1%) > Береза пушистая (83,9%) = Береза повислая (83,9%) > Ольха серая (87,7%) > Ель (91,8%) > Ольха черная (94,2%).

Повреждено факторами природного происхождения в среднем 3,9% с максимальной степенью повреждения у широколиственных пород: 44,4% – у ясеня, 40,0% – у дуба (ущерб наносят листогрызущие насекомые). Ясенники заказника поражены болезнями и стволовыми вредителями (большим ясеневым лубоедом, реже пестрым ясеневым лубоедом). Комплексные очаги корневых гнилей и стволовых вредителей приводят к выпадению ясеня из состава древостоев. Болезням подвержены деревья хвойных пород: на одном из пунктов наблюдений корневыми гнилями, вызываемыми корневой губкой, повреждено 36,7% деревьев сосны.

Повторные мониторинговые исследования лесных и болотных экосистем в заказнике «Ельня» показали незначительную тенденцию в сторону увеличения доли видов энтомофауны, предпочитающих увлажненные условия обитания, а также выявили снижение доли видов лесной и луго-полевой экологических групп и возрастание доли видов лесо-луговой группы.

В орнитофауне каких-либо значительных изменений за последние 5 лет не наблюдалось. По-прежнему, фоновые виды сохранили свое доминирование. Численность охраняемых видов птиц (6 ос.) не изменилась.

*Водные экосистемы.* Неблагоприятные для развития водной растительности условия (низкая минерализация, кислая среда и пр.) выражаются в слабом зарастании и низком

видовом составе макрофитов на обследованных в 2011 г. озерах Ельня и Черное. Водная растительность оз. Ельня занимает до 4,5% от общей площади водоема и произрастает до глубины 0,7 м. Водная растительность оз. Черное занимает не более 5% от общей площади водоема и произрастает до глубины 0,8 м. На акватории оз. Ельня отмечено всего 3 вида макрофитов, на оз. Черное – 5 видов, относящихся к трем группам растительных формаций: надводные растения (аэрогидрофиты), растения с плавающими листьями (плейстогидрофиты), погруженные растения (эугидрофиты). Схемы зарастания озер приведены на рисунке 12.7.

Таким образом, состояние водных экосистем заказника можно считать стабильным. К сожалению, невозможен сравнительный анализ видового разнообразия и продуктивности макрофитов, а также степени зарастания озер заказника, т.к. эти данные впервые были получены в 2011 г. Численность зоопланктона в пелагической части самого крупного озера заказника (Ельня) в сравнении с проведенными 5 лет назад исследованиями выросла почти в два раза и в среднем составила 127,3 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Биомасса, несмотря на рост численности, снизилась до 0,98 г/м<sup>3</sup>. Соотношение основных групп зоопланктона по численности и биомассе в основном сохранилось и не выходило за рамки межгодовых колебаний.

Выявленные угрозы для биологического разнообразия и экосистем ООПТ:

– для болотного массива крупномасштабной угрозой остаются *пожары*. Следует отметить, что воздействие предыдущих (особенно последнего в 2002 г.) пожаров сформировало базу для возможных последующих, поскольку погибший сухой древесной представляет собой значительную массу горючего материала. Степень воздействия

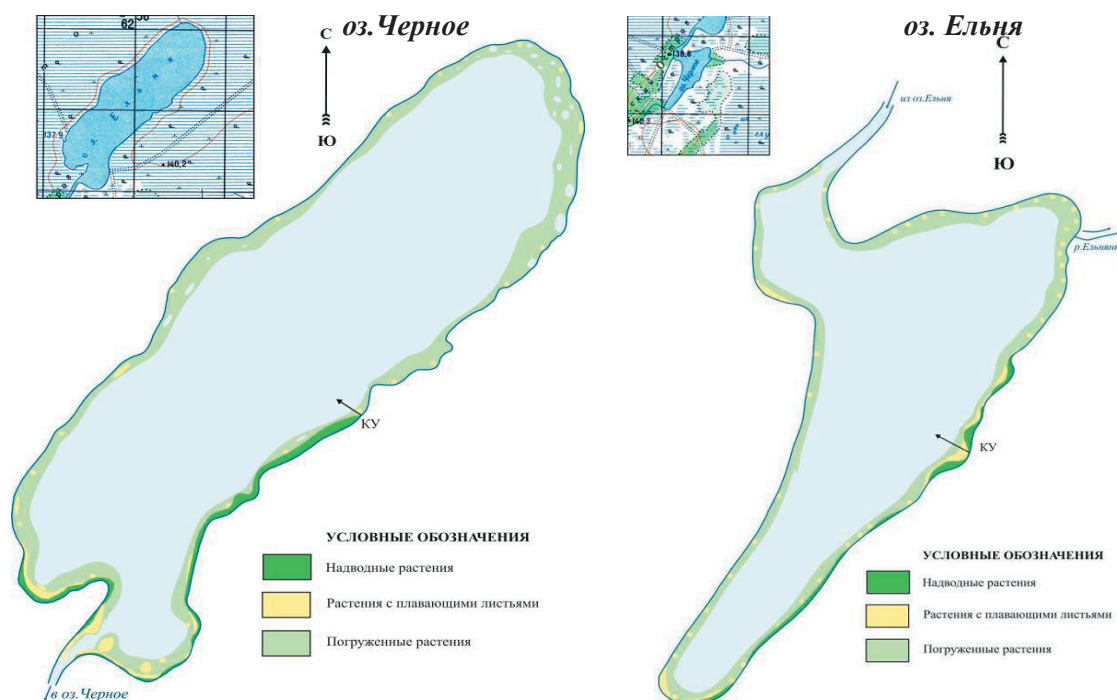


Рисунок 12.7 – Схема зарастания озер Черное и Ельня

угрозы на экосистемы болота «Ельня» составляет 3 балла. Для предотвращения возникновения пожаров необходим постоянный контроль и наблюдение за состоянием болотного массива и прилегающих территорий в пожароопасные периоды, запрет на посещение объекта в данное время, реализация противопожарных мероприятий;

– болотный массив и прилегающие территории активно *используются населением для побочного пользования*, в связи с чем леса и особенно сама болотная экосистема испытывают интенсивную антропогенную нагрузку, которая наиболее существенно проявляется в осенний период, когда производится сбор клюквы и грибов. Болото обладает значительными запасами клюквы и привлекает в этой связи большое количество людей. Рекреационная угроза актуальна для ряда озер (Ближнее, Черное, Ельня), которые используются для рыбной ловли. Негативное воздействие населения на данные природные экосистемы проявляется, в первую

очередь, в нарушении целостности напочвенного покрова, вытаптывании растительности, повреждении ягодных кустарничков, трансформации напочвенного покрова береговой линии, устройства кострищ, вырубке деревьев, загрязнении мусором, в сухие периоды – повышении вероятности возникновения пожаров. Степень проявления угроз составляет 1-2 балла. Для предотвращения рекреационной нагрузки и сопутствующих угроз необходим запрет на несанкционированную рыбную ловлю и побочное пользование, контроль за состоянием всех экосистем;

– *подтопление* на территории заказника и, как результат, усыхание древостоя происходит по причине жизнедеятельности бобра, численность которого в последнее время резко увеличилась (рис. 12.8). Наиболее подвержены подтоплению участки леса с наличием осушительной сети. Устройство бобровых плотин на ее элементах приводит не только к гибели части лесных насаждений, но и способствует общему заболачиванию



Рисунок 12.8 – Следы деятельности бобров в заказнике «Ельня»

территории. Степень проявления угрозы: от слабой до умеренной (1-3 балла). Для снижения угрозы требуется определить перечень элементов осушительной сети и их местоположение, на которых разрешить регулировку численности бобра. В указанный перечень должны войти осушительные каналы, нарушение работы которых вызовет обширные затопления и создаст угрозу гибели значительных площадей лесных насаждений;

– отмечено *местопрорастание инвазионного вида флоры – борщевика Сосновского*. Степень проявления угрозы умеренная (2-3 балла). Необходима организация мониторинга за ростом и распространением популяций инвазивных видов растений и проведение мероприятий по их ликвидации (выкашивание до периода плодоношения);

– *рубки леса*. Анализ лесохозяйственной деятельности на территории заказника за последние 5 лет показал, что основными видами рубок, которые проводились в его границах, являются рубки промежуточного пользования (прореживание, санитарные рубки, уход в молодняках, уборка захламленности). Основной объем хозяйственных мероприятий приходится на рубки ухода (55,2%) и очистку от захламленности (26,2%). Санитарные рубки (сплошные и выборочные) проведены на 40,5 га лесопокрытой площади заказника. Несплошные рубки леса главного пользования проведены на территории 25,4 га. Таким образом, за период 2006-2011 гг. на территории заказника осуществлялись различные лесохозяйственные мероприятия на площади 595,8 га или 7,3% лесных экосистем (в целом проводимые виды рубок не противостоят Положению о заказнике). Однако, даже в ходе обоснованной вырубке усохших деревьев, уборке валежа и пр. лесная экосистема лишается необходимой части мест обитания для определенных групп организмов (грибов, насекомых, птиц-дуплогнездников), изменяется световой режим, нарушается целостность напочвенного покрова, снижается уровень естественного биоразнообразия.

Республиканский биологический заказник «Лунинский» образован Постановлением Совмина РБ №142 от 27.03.1997 г. в целях сохранения ценных лесных формаций и озер с комплексом редких и исчезающих видов растений и животных, занесенных в

Красную книгу Республики Беларусь. Изменения в Положение о заказнике «Лунинский» внесено Постановлением Совмина РБ №1697 от 13.11.2008 г.

В лесном фонде заказника доминируют лесные экосистемы – 8817,0 га (93,2%). Сохранившиеся на территории заказника чистые и смешанные с грабом дубравы – остатки некогда обширных широколиственных лесов Полесья – имеют важное научное и практическое значение в сохранении редких и исчезающих видов флоры и фауны. В структуре растительного покрова заказника открытые болота занимают 254,6 га (2,7%). Луговая растительность, произрастающая на пастбищах, сенокосах, прогалинах, пустырях, занимает на территории заказника всего 102,5 га (1,1%). Особый интерес представляют собой прогалины и пустыри, которые являются местами произрастания луговых и лесных светолюбивых растений. Доля их в составе заказника – 26,5 га (0,3%). Доля водных экосистем составляет 0,6% или 61,4 га. Гидрографическая сеть внутри заказника развита слабо, состоит из двух различных по генезису озер – оз. Белое (22 га) и оз. Черное (31 га) и старого канала «Плетена», построенного в начале века, впадавшего прежде в реку Припять. На селитебные территории (усадебные, лагеря и прочие) приходится 0,4% (34,0 га). В территориальном балансе земель заказника 14,1 га (0,1%) занимают сельскохозяйственные земли с сеgetальной растительностью (действующие пашни). Участки открытых и слабозадернованных песков (пляжи) отнесены к пустошным экосистемам и занимают 5,2 га (0,1%). Объекты специального назначения, транспортной инфраструктуры (дороги, ЛЭП, газопровод, линии связи и др.), а также участки, отнесенные к категории «прочие земли», выделены как «прочие» экосистемы (174,2 га, или 1,8%).

В 2006 г. была создана локальная сеть пунктов наблюдений комплексного мониторинга экосистем заказника «Лунинский», которая состояла из 46 пунктов наблюдений, в том числе: в лесных экосистемах – 30 пунктов наблюдений, в луговых и болотных экосистемах – 6; в водных экосистемах – 4. Оценка степени проявления угроз экосистемам ООПТ выполнялась на 4 мониторинговых маршрутах; в местах произрастания

популяций охраняемых видов растений заложены 2 пункта наблюдений. В 2011 г. проведен повторный мониторинг на всех 46 заложённых пунктах наблюдений.

*Лесные экосистемы.* Общее состояние лесных экосистем заказника «Лунинский» по данным наблюдений 2011 г. можно признать хорошим. Преобладают «здоровые» древостои, на долю которых приходится больше половины обследованных на пунктах наблюдения насаждений (52,0%). Пять лет назад количество древостоев данной категории составляло всего 36,0%, а преобладали «здоровые с признаками ослабления» (40,0%); еще 24% – древостои «ослабленные». В 2011 г. доля «здоровых с признаками ослабления» древостоев составила 48%. Ни один из обследованных древостоев не был отнесен ни к «ослабленным», ни к «поврежденным». В среднем для заказника на обследованной территории индекс жизненного состояния древостоев составил 89,9% (для сравнения, в 2006 г. – 86,0%), а лесные насаждения характеризовались как «здоровые с признаками ослабления».

Так же, как и 5 лет назад, по всему спектру обследованных пород доминировали деревья без признаков ослабления (72,9% в 2011 г. и 64,8% в 2006 г.). Количество ослабленных деревьев составляет 22,8%, сильно ослабленных – 2,6%, усыхающих – 0,1% (рис. 12.9). В целом усохло на момент проведения наблюдений на постоянных пунктах наблюдений 17 деревьев (1,3%) и 3 дерева повреждено снеголомом (0,3%). Все обследованные на ППН породы можно расположить в следующем порядке по мере улучшения их состояния: Дуб (индекс состояния 83,8%) > Береза (87,4%) > Осина (88,5%) > Сосна (90,5%) > Ольха черная (92,9%) > Граб (99,1%) > Липа (100,0%) = Клен (100,0%).

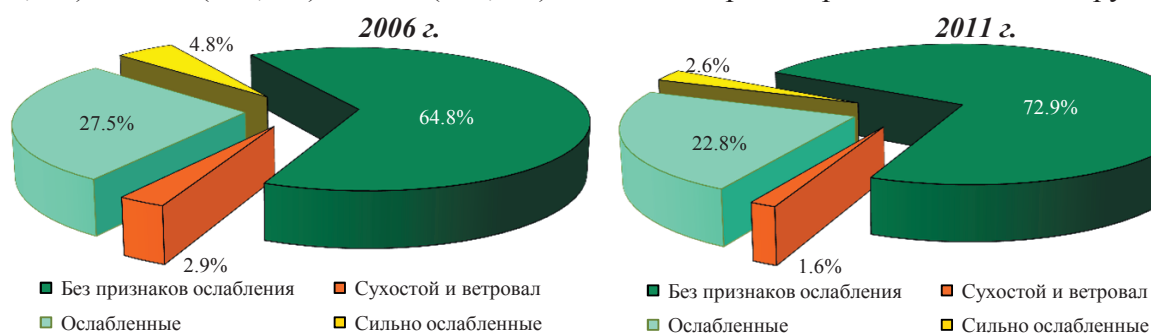


Рисунок 12.9 – Распределение обследованных на ППН древостоев заказника «Лунинский» по категориям жизненного состояния в 2006 и 2011 гг.

Энтомоповреждениями и болезнями ослаблено состояние 6,6% обследованных деревьев с максимальной степенью повреждения 34,8% у ольхи черной, 17,6% у дуба и 15,1% у осины. Болезням подвержены деревья хвойных пород: на единичных соснах и елях встречаются раковые заболевания (0,6% обследованных деревьев). Антропогенный фактор в среднем является причиной повреждения 2,5% деревьев в лесных экосистемах. Из числа угроз антропогенной природы наиболее существенны механические повреждения деревьев, пожары, рубки леса и подсочка деревьев березы.

Повторные мониторинговые исследования энтомофауны в лесных экосистемах заказника «Лунинский» показали небольшие изменения видового состава и структуры доминирования в сообществе жужелиц. По-видимому, это результат колебаний межгодовой естественной динамики численности видов или разных погодных условий в годы проведения мониторинга. При анализе экологической структуры сообщества жужелиц существенных изменений также не выявлено. Поэтому можно утверждать, что состояние почвенных условий лесных экосистем заказника осталось стабильным. Факторы, негативно влияющие на фауну почвенных беспозвоночных, не выявлены.

*Водные экосистемы.* Высшая водная растительность в оз. Белое развита слабо и представлена двумя видами полностью погруженных гидрофитов и шестью видами аэрогидрофитов (полупогруженных растений). В литоральной зоне на глубинах от 0,2 до 1,0 м вдоль всего побережья озера произрастает редкий охраняемый вид растений лобелия Дортмана, образующая почти непрерывное кольцо шириной 2,0-3,5 м. Вторым представителем погруженной

растительности в озере является полушник озерный – редкий, охраняемый в Беларуси вид. Полушник произрастает спорадически на глубинах 1,0-3,0 м. Схема зарастания озера приведена на рисунке 12.10.

Следует отметить, что в 2011 г. по сравнению с 2006 г. уменьшилась общая площадь зарастания озера (около 15% вместо 35% ранее). Степень зарастания водоемов полушникового подтипа, к коим относится и оз. Белое, напрямую и тесно связана с прозрачностью и минерализацией воды. Поэтому наблюдающиеся изменения в экосистеме озера можно связать с некоторым (хотя и незначительным) увеличением минерализации и уменьшением прозрачности воды, а появление в видовом составе и распространение тростника, рогоза и горца земноводного может указывать на тенденцию изменения

типа зарастания озера с гидрофитного на гелогидрофитный.

Оз. Черное окружено сплавиной и почти полностью (92%) заросло макрофитной растительностью (рис. 12.11). Гелофитная (полупогруженная или надводная) растительность занимает до 15% заросшей площади. Вся остальная акватория занята зарослями кувшинки чисто белой. Растения с плавающими листьями (кувшинка, рдест плавающий) в озере Черное явно доминируют как по занимаемой ими площади, так и по создаваемой биомассе.

Выявленные угрозы для биологического разнообразия и экосистем ООПТ:

– *рекреация*. Наибольшее количество угроз антропогенного происхождения различной степени проявления выявлено на участке, прилегающем к озеру Белое.

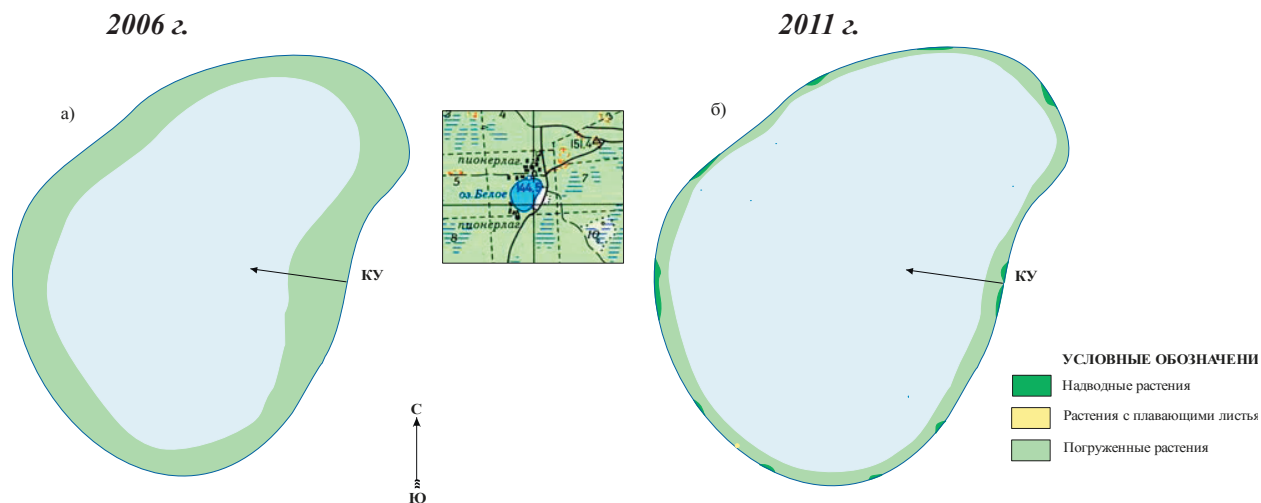


Рисунок 12.10 – Динамика зарастания оз Белое в 2006 и 2011 гг.

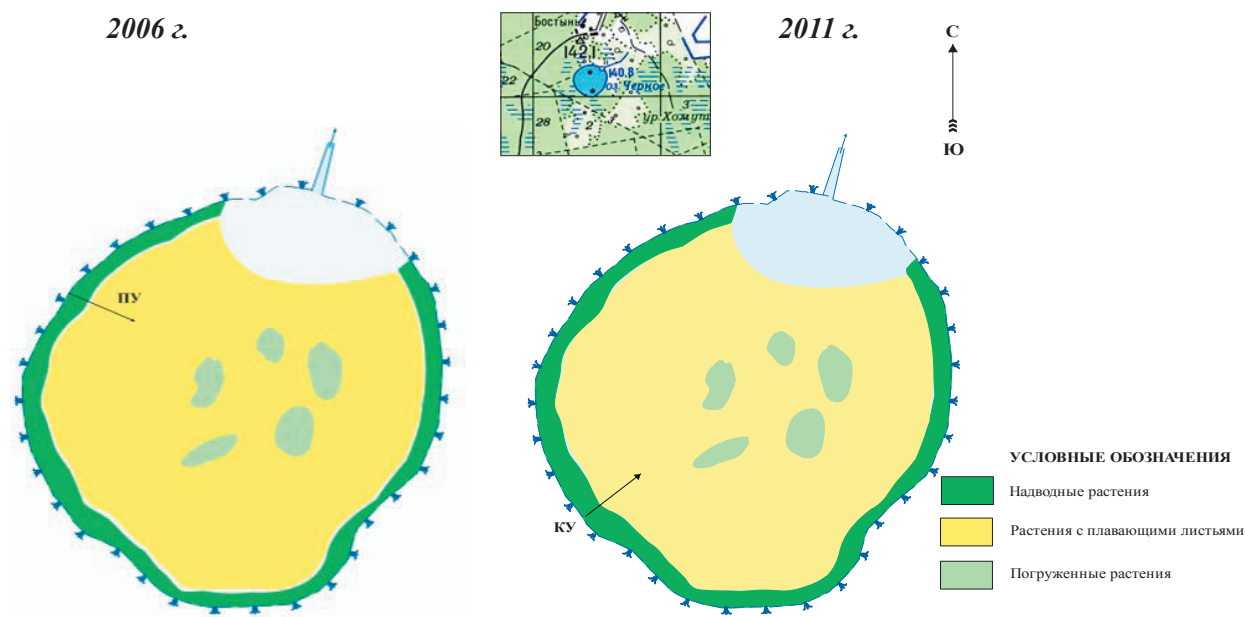


Рисунок 12.11 – Схема зарастания оз Черное в 2006 и 2011 гг.

В регионе мало таких чистых и удачно расположенных озер (сосновый лес, удаленность от населенных пунктов), поэтому в летнее время наблюдается «наплыв» на водоем отдыхающих. Несмотря на установленные аншлаги, запрет на стоянку транспорта, территория превращается в стоянку неорганизованных отдыхающих (машины, палатки, кострища). Поэтому основной угрозой для экосистемы оз. Белое остается рекреационная нагрузка от неорганизованного туризма, что будет приводить к ускорению темпов эвтрофирования водоема и его загрязнению. Кроме того, нагрузке подвержены популяции охраняемых видов растений, биотопы которых приурочены к литоральной зоне водоема. Целостность популяций нарушается в результате вытапывания. Наибольшее количество угроз антропогенного происхождения различной степени проявления выявлено на участке, прилегающем к оз. Черное. На озере расположены гидромелиоративные объекты, которые являются частью крупного комплекса сооружений для добычи сапропеля из озера: каналы, пруды-накопители. Главный отводной канал из оз. Черное активно используется в качестве водоема для частного рыболовства. Антропогенные нагрузки в данном случае выражаются в значительной замусоренности территории и деградации почвенного покрова в результате вытапывания, наличии большого количества кострищ;

– *рубки леса*. За период 2006-2010 гг. на территории заказника были проведены рубки на площади 5496,3 га или 58,0% лесопокрытой площади. Анализ лесохозяйственной деятельности на территории заказника за этот период показывает, что основными видами рубок являются: уборка захламленности, которая проведена на площади 4434,8 га (80,7% всех хозяйственных мероприятий на территории заказника). Рубки ухода (осветление, прочистка, прореживание и проходная рубка) проведены на площади 793,3 га, санитарные рубки – 174,5 га, рубки главного пользования (постепенные и выборочные) – 52,9 га (проводимые виды рубок не противоречат Положению о заказнике). Однако любые виды рубок для лесной экосистемы являются мощным фактором

воздействия, изменяющим ее структуру и среду обитания для растений и животных, связанных биотопически с теми или иными факторами среды, сформированными определенным лесным насаждением;

– *пожары*. Леса заказника за счет доминирования сухих сосновых лесов характеризуются высокой пожарной опасностью. Пожары на территории заказника периодически возникают в годы с дефицитом осадков как результат рекреационной «деятельности», неосторожного и неосмотрительного обращения с огнем;

– угрозой для молодых и средневозрастных сосновых насаждений является заболевание *корневой губкой*, для сосняков старше 80 лет – рак-серянка. На двух участках отмечены очаги корневой губки;

– *воздействие аномальных природных явлений* (ураганы). Воздействие ураганов приводит к образованию буреломов и ветровалов в лесных насаждениях, вызывающих повреждение древесного яруса, образование окон, изменение структуры и среды обитания для растений и животных, связанных биотопически с теми или иными факторами среды, сформированными определенным лесным насаждением. Встречается локально, имеет очаговый характер. При проведении санитарных рубок не все деревья, поврежденные от ветровала и бурелома, должны быть убраны.

– по гидролесомелиоративной сети наблюдается активное *расселение бобров*, численность которых в последнее время резко увеличилась. В результате жизнедеятельности бобра происходит подтопление лесопокрытых площадей. Устройство бобровых плотин приводит не только к гибели части лесных насаждений, но и способствует общему заболачиванию территории.