

АНАЛИЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ СТАДИЙ ФОРМИРОВАНИЯ БОЛОТ ПО БОТАНИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ТОРФА

Рассмотрен ботанический состав разных слоев торфа двух болотных массивов центральной части Кировской области с целью выявления особенностей ботанического состава торфа на разных сукцессионных стадиях и анализа климатических условий формирования торфяной залежи. Для характеристики ботанического состава торфяной залежи закладывали профили до глубины минерального горизонта, проводили их подробное описание и отбор проб торфа по слоям. Всего заложено 8 пробных площадей и 8 почвенных разрезов, проанализировано более ста почвенных проб. Изучение ботанического состава растений-торфообразователей на разной глубине позволило предположить климатические условия формирования соответствующих фитоценозов и примерный возраст торфяных залежей. В строении торфяных толщ прослеживается определённая синхронность, особенно в верхних слоях, хотя история их формирования отличается. Возраст болот разный. Для обоих массивов характерно наличие «пограничного» горизонта, отличающегося значительным содержанием остатков древесины. Возраст этого горизонта датируется концом атлантического – началом суббореального периодов. На всех стадиях формирования болота видовой состав растений-торфообразователей Зенгинского торфомассива разнообразнее, чем Каринского. Возможно, это связано с разными геологическими условиями формирования болот и, соответственно, с их разным геохимическим составом. В торфяной толще Зенгинского торфомассива встречаются виды растений, которые практически не встречаются в торфе Каринского массива. Торф торфомассива «Зенгинский» относительно богаче минеральными компонентами по сравнению с торфом торфомассива «Каринский», что способствует увеличению видового разнообразия. Кроме того на различия в формировании торфяной толщи болот сказываются особенности гидрологического режима. Изучение ботанического состава свидетельствует о чередовании разных климатических эпох. В каждой стадии происходит формирование фитоценозов, наиболее приспособленных к данным климатическим факторам, что наглядно отражено в торфяной (органической) летописи болот.

Ключевые слова: болото, торф, ботанический состав, климатические стадии, голоцен

Болотные ландшафты – важные компоненты биосферы. Болота расположены во всех климатических зонах северного полушария Земли, кроме полярной области. Они занимают 12,5 млн. км² суши Земного шара. В России болотами занято более 20% территории. Помимо важнейших биосферных функций болота обладают ещё одним очень важным качеством. Болота – это источник информации о климате голоцена, в эпоху которого они образовывались, так как климатические факторы отражались на составе фитоценозов того времени. Болото – это избыточно увлажненный участок земной поверхности со специфической растительностью, покрытый слоем торфа мощностью не менее 30 см в неосушенном и не менее 20 см в осушенном виде [1]. Особенности образования болот, их основные признаки (растительность, мощность и строение торфяной залежи, гидрологический режим) в общих чертах определяются климатом [2]. В торфяных залежах хорошо сохраняются пыльца, семена, споры и другие

части растений. Исследуя слои торфа, можно изучать историю формирования растительного покрова и, соответственно, воссоздать климатическую картину территории за все время формирования торфяной залежи. К сожалению, сведений по ботаническому составу растений-торфообразователей очень мало. Отдельные данные встречаются в работах [1], [3], [4].

Кировская область находится в европейской части России в поясе активного торфонакопления. На территории области сосредоточено 53% болот всего Волго-Вятского региона. Они составляют примерно 4% территории области, 500 тыс. га. К настоящему времени в области разведано 1734 болота [5]. Глубина торфа в большинстве болот колеблется в пределах 2...6 метров. В основном преобладают болотные массивы низинного и переходного типа. Верховые болота встречаются чаще всего на севере области. Большая протяженность области с севера на юг и с запада на восток определяет значительные различия болот по условиям об-

разования и развития. На эти процессы оказали влияние рельеф поверхности и характер геологических отложений. В основном болотные массивы приурочены к речным долинам и ложбинам стока ледниковых вод [5].

Изучение ботанического состава торфа и стадий формирования болот необходимо для лучшего понимания процессов болотообразования, сохранения болот. Целью работы являлось выявление особенностей ботанического состава торфа на разных сукцессионных стадиях и анализ климатических условий формирования торфяной залежи.

Объекты и методы. В качестве объектов исследования были выбраны торфомассивы «Зенгинский» и «Каринский». Торфяной массив «Зенгинский» расположен в Оричевском районе Кировской области, в 4 км на северо-запад от поселка Зенгино. Общая площадь болота составляет 6000 га, изначальная максимальная мощность торфяной залежи – около 5 м [6]. Данный массив расположен на первой надпойменной террасе р. Вятки. Подстилающей породой служат древнеаллювиальные отложения, представленные зеленовато-серыми мелкозернистыми песками, которые в свою очередь подстилаются илистыми суглинками и супесями [3]. Торфомассив «Каринский» расположен в Кировской области, в Кирово-Чепецком районе, в 8 км восточнее г. Кирово-Чепецк. Находится на первой надпойменной террасе р. Чепца. Подстилающими породами являются древнеаллювиальные пески. Площадь торфомассива 8286 га, изначальная максимальная мощность торфяной залежи – около 6 м [6]. В настоящее время торфомассивы осушены и верхние 3 метра торфяной толщи сработаны.

Для характеристики ботанического состава торфяной залежи закладывали профили до глубины минерального горизонта, проводили их описание и отбор проб торфа по слоям разного ботанического состава. Всего заложено 8 почвенных профилей и проанализировано более ста почвенных проб. Пробы торфа анализировали в лаборатории кафедры экологии и зоологии Вятской ГСХА. Определение ботанического состава проводилось по [1]. Для определения типа и вида торфа использовался специальный ключ [7]. Остатки растений определялись по [7]–[10]. Для каждого профиля на основании полученных

данных были построены стратиграфические схемы распределения растительных остатков. Далее полученные результаты сводились в единую стратиграфическую схему с выделением стадий формирования торфяной залежи.

Результаты и их обсуждение. Период голоцена характеризовался чередованием разных климатических эпох. Массовое торфообразование на территории Европейской России приходится на атлантический период голоцена, примерно 8 000 лет назад [11]. Этот период на европейской территории России характеризуется как климатический оптимум, относительно тёплый и влажный период. В течение атлантического периода сформировались мощные слои торфа (до 3 метров и более). Выбранные для исследования объекты находятся сравнительно недалеко друг от друга, в одной климатической зоне. Но истории их формирования отличаются.

Торфомассив «Зенгинский». В остаточной толще торфа этого массива чётко выделяются 8 слоёв разного ботанического состава. В нижней части изученных профилей не обнаружено слоёв сапропеля. Это свидетельствует о том, что формирование болота началось не при заболачивании замкнутого водоёма, а при переувлажнении территории медленно текущими водами, очевидно на мелководье, на удалении от основного русла водного потока.

Результаты исследования показали, что в разных разрезах набор растений-торфообразователей по глубине не совпадает. Это объясняется изначально неровной поверхностью, на которой формировалось болото, мозаичностью растительного покрова. Однако во всех профилях можно выделить слои и горизонты, сходные по ботаническому составу, что говорит о едином формировании торфяного массива. Наличие маркерных горизонтов позволяет объединить результаты исследования различных по мощности остаточной толщи торфа профилей в общую стратиграфическую схему ботанического состава оставшейся торфяной залежи (рисунок 1). Разные стадии торфонакопления характеризуются ботаническим составом торфа, значительно отличающимся от других:

1. Слой 260...270 см. Этот слой непосредственно граничит с минеральным гори-

зонтом. В нём преобладают остатки подземной части представителей семейств осоковых (Cyperaceae), хвощевых (Equisetaceae), шейхцериевых (Scheuchzeriaceae). Наличие данных остатков в нижнем слое на контакте с минеральным горизонтом свидетельствует о сильном увлажнении территории и богатом минеральном питании в период формирования слоя. В нашем случае водно-болотные фитоценозы формировались изначально, очевидно, на месте мелководных водоёмов в пойме древнего русла стока ледниковых вод.

В нижней части некоторых профилей обнаружены остатки карликовой берёзы, что может свидетельствовать о начале формирования торфяной толщи ещё в конце бореального периода (8...9 тыс. лет назад) [11]. Однако, основываясь на анализе полученных результатов, можно утверждать, что формирование данного болотного массива началось значительно раньше.

2. Слой 230...260 см. В этом слое отмечено увеличение содержания в торфе шейхцерии болотной (*Scheuchzeria palustris*), появление вахты трехлистной (*Menyanthes trifoliata*) и уменьшение количества остатков хвоща (*Equisetum*). Вахта трехлистная – растение, которое может произрастать на торфянистых и минеральных субстратах болот, по берегам озер и рек со стоячей водой. Большое количество вахты трехлистной ведет к накоплению вахтовых торфов, которые, в свою очередь, свидетельствуют о застойном гидрологическом режиме и значительном переувлажнении территории.

Следующие горизонты по ботаническому составу значительно отличаются от рассмотренных выше слоев.

3. Слой 210...230 см. Этот слой характеризуется исчезновением остатков шейхцерии болотной, вахты трехлистной, хвоща и осоки двутычинковой. Появляются сфагновые и гип-

Глубина, см	Вид															Стадии формирования	Датировка, лет назад (Хотинский, 1977)	
	<i>Scheuchzeria palustris</i>	<i>Equisetum</i> sp.	<i>Carex diandra</i>	<i>Carex lasiocarpa</i>	<i>Carex</i> sp.	<i>Menyanthes trifolia</i>	<i>Eriophorum</i>	<i>Calla palustris</i>	<i>Shagnum angustifolium</i>	<i>S. cuspidatum</i>	<i>Shagnum</i> sp.	<i>Scorpidium scorpioides</i>	<i>Mnium</i> affines	Лиственные породы	Хвойные породы			<i>Betula nana</i>
0-10	+																8	Суббореальный период 200-3000
10-20											+							
20-30											+							
30-40											+		+					
40-50		+	+								+		+					
50-60	+	+																
60-70	+																7	Атлантический период 5000-5500
70-80											+					+		
80-90																		
90-100		+				+			+									
100-110		+				+												
110-120		+				+												
120-130						+											6	Бореальный период 7000-8000
130-140	+													+				
140-150	+													+				
150-160	+				+				+									
160-170											+			+				
170-180	+				+		+			+		+						
180-190						+											4	
190-200	+					+												
200-210	+	+					+		+		+		+					
210-220	+	+	+		+	+											3	Предбореальный период 8000-9000
220-230	+	+	+		+	+												
230-240		+			+	+												
240-250		+			+	+											2	
250-260		+			+	+												
260-270																	1	

Рисунок 1. Стратиграфическая схема ботанического состава торфа торфомассива "Зенгинский".

новые мхи с примесью древесных пород. Сфагновые мхи (сфагнумы узколистый *Sphagnum angustifolium*, болотный *S. palustre*, магелланский *S. magellanicum*) образуют толстые моховые ковры в условиях избытка воды. Среди сфагновых «ковров» на повышениях отмечены зеленые мхи (скорпидиум скорпионовидный *Scorpidium scorpioides*, мниум аффине *Mnium affine*). Такой фитоценоз образует торф, задерживающий воду и увеличивающий мощность торфяной залежи [8].

В этом слое торфа впервые встречаются остатки древесных растений (ольхи клейкой *Alnus glutinosa*). В современных условиях ольха клейкая растёт в обильно увлажнённых проточными водами местах, на торфянистых лугах, низинных болотах и других местах с близким залеганием грунтовых вод. Это основная лесообразующая порода в условиях низинных болот и в поймах рек [15], что позволяет предполагать, что именно в таких условиях сформировался данный слой торфа.

Видовой состав основных растений-торфообразователей дает возможность утверждать, что изучаемая территория в период формирования этого слоя характеризовалась застойным увлажнением с достаточным количеством минеральных солей. Наличие трех слоёв, в которых отмечено присутствие влаголюбивых видов, свидетельствует о длительном обводнении данной территории. Это подтверждается данными С.Н. Тюремова [4]. Скорее всего, на территории торфомассива в этот период растительный покров имел мозаичный характер.

4. Слой 180...210 см. Анализ ботанического состава данного слоя торфа свидетельствует об исчезновении древесных растений (рисунок 1). Состав торфа меняется от древесно-мохового к травянисто-осоковому. Набор растений-торфообразователей также меняется. Преобладают осоки (волосистоплодная *Carex lasiocarpa*, двутычинковая *C. diandra*, дернистая *C. caespitosa*) и вахта трехлистная. Осока дернистая – типичный вид осоковых болот, гигрофит, произрастающий лишь в условиях относительно неглубокого периодического затопления поверхности почвы водой. Этот вид часто служит показателем богатства торфа минеральными солями [10].

Смена растительных группировок с лесных на болотно-луговые позволяет предположить,

что в период формирования данного слоя торфа климат становился более суровым, а вода – менее доступной. Возможны периодические засушливые периоды. Об этом свидетельствуют данные исследований смены растительных сообществ ледниковых и межледниковых эпох [12]. К этой стадии формирования болота слой торфа уже достигал мощности примерно 1 метр.

5. Слой 150...180 см. Содержание остатков осок в торфе увеличивается. Появляется ольха клейкая, пушица, сфагновые и гипновые мхи, шейхцерия болотная и вахта трехлистная (рисунок 1). Древесно-травянисто-осоковая растительная группировка может указывать как на увлажнение территории, так и на ее иссушение. Большое содержание в торфе остатков осок волосистоплодной и пушицы указывает на бедность минерального питания. Учитывая пластичность этих видов к водному режиму и наличие древесных лиственных пород в этом слое торфа можно сделать вывод, что территория становилась суше. Скорее всего, это происходило в результате изменения климата. Наличие остатков растений, разных по гидрологическим требованиям может свидетельствовать о частой смене климатических условий. Резкие изменения климата были характерным явлением голоцена. Вслед за сменой климатических условий менялись растительные сообщества. С севера области периодически наступала лесотундра, которая при потеплении сменялась тайгой и, периодически, смешанными лесами [12]. Смена климата влияла на видовой состав растений-торфообразователей, на скорость формирования торфяной залежи.

6. Слой 130...150 см. Характеризуется большим количеством остатков пушицы (*Eriophorum*) в торфе (до 70%). Пушица – болотный вид, произрастающий на увлажненных местах. Это светолюбивое растение, плохо переносящее затенение. Содержание в торфе ее остатков увеличивается в тот же период, когда практически полностью исчезают древесные остатки. Исчезновение древесной растительности и появление пушицы может указывать на недоступность воды или элементов питания. Скорее всего, корневая система растений на тот момент не достигала минерального горизонта, и питания растениям не хватало. Возможно, в этот

период вода была в достаточном количестве, но физиологически недоступна для большинства растений. Это может свидетельствовать о резком похолодании климата, что отмечается многими авторами для суббореального периода голоцена. В этот момент сосново-березовые редколесья сменялись тундрово-степными сообществами [12].

Торфяная толща, залегающая на глубине от 130 до 210 см выделяется большим содержанием осок. Так же в данных слоях появляются остатки древесной растительности (преимущественно лиственных пород). Расцвет лесной и травянистой растительности происходил в бореальный период голоцена, примерно 7...8 тыс. лет назад [11]. По данным многих авторов, климат отдельных стадий бореала на Русской равнине был теплым, что способствовало развитию лиственных лесов и разнотравья [11], [13]. Исходя из набора растений – торфообразователей рассмотренных слоёв можно предположить, что они формировались в более холодную эпоху. Примерно на этой глубине можно провести границу атлантического и суббореального периодов.

7. Глубина 70...130 см. В слое торфа обнаруживаются остатки как лиственных (береза, ольха), так и хвойных (сосна, ель) пород. Содержание остатков пушицы снижается. Появляются сфагновые мхи. Увеличивается количество фрагментов осоки двутычинковой. Наблюдается увеличение видового разнообразия формирующегося сообщества (рисунок 1). Такой ботанический состав торфа может свидетельствовать о частой смене в этот период факторов болотообразования и формировании разных типов фитоценозов, в том числе фитоценозов с древесными породами.

Большое количество остатков древесины можно считать признаком пограничного горизонта, наличие которого во многих торфяниках Европейской России свидетельствует о широком распространении лесной растительности в атлантический период. Атлантический период (7000...5000 лет назад) – время максимального распространения лесов [11]. Многие авторы отождествляют атлантический период с климатическим оптимумом голоцена. В атлантическое время климат был теплее современного. Расположение климатических зон этого периода

было сходно с современным. Отличие заключалось в более широком распространении лесной зоны в северном направлении и практически полном исчезновении с Европейской части Евразии тундровой растительности.

8. Глубина 10...70 см. В этом слое наблюдается отсутствие древесных остатков, наличие большого количества осок и зеленых мхов. Исчезновение остатков древесных растений указывает на значительную толщу торфа и полный отрыв горизонта от минерального субстрата. Следствие этого – обеднение торфа минеральными элементами. Деревья, которые не в состоянии достать корнями до богатых минеральными веществами горизонтов, исчезают. На смену им приходит менее требовательный травянистый вид – осока шершавоплодная, слагая лазиокарповые слои торфа. Болото из низинного превращается в переходное, что отражается на видовом составе растений торфообразователей. Наличие вахты трехлистной в слое свидетельствует о переувлажнении и избыточном увлажнении почвы. Очевидно, периоды избыточного и недостаточного увлажнения чередовались. Формирование этого слоя, а также снятых выше при добыче торфа слоёв проходило уже в суббореальном периоде, которому часто соответствует перекрывание пограничного горизонта сфагновой толщей и определяется возрастом 2500...3000 лет [11].

Значительная часть торфяной залежи освоена и выработана. Поэтому судить о ботаническом составе верхних слоев изначальной залежи сложно. Получить примерное представление о том, какими растениями он был сформирован, можно, изучив небольшой невыработанный участок на окраине торфомассива. В верхних слоях этого участка были обнаружены остатки следующих видов растений: березы пушистая (*Betula pubescens*), повислая (*B. pendula*), ольха клейкая, сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), ель обыкновенная (*Picea abies*), клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus*), болотный мирт (*Chamaedaphne calyculata*), пушица, шейхцерия болотная, хвощ, тростник, рогоз (*Typha*), вахта трехлистная, осоки волосистоплодная, двутычинковая, дернистая, сфагнум узколистый, магелланский, томентупнум нитенс (*Tomentypnum nitens*), скорпидиум скорпионовидный. Видовой состав растений–

торфообразователей свидетельствует о том, что торфяная толща была оторвана от минерального горизонта и развивалась по переходному типу. В настоящее время данный участок болота развивается по верховому типу. Это подтверждается наличием в верхних слоях торфа и на поверхности торфомассива таких видов растений, как мирт болотный, клюква болотная, пушица, осока волосистоплодная, сфагнум магелланский. Уменьшилось видовое разнообразие растительного сообщества.

На поверхности залежи сейчас развивается древесно-мохово-кустарничковый фитоценоз, верхний ярус которого представлен сочной обыкновенной и березой, кустарничковый ярус – болотным миртом, клюквой болотной. Нижний ярус представлен сфагновыми и гипновыми мхами.

Торфомассив «Каринский» отличается от торфомассива «Зенгинский» по геологическим условиям формирования. Торфяная толща подстилается древнеаллювиальными песками бедного минералогического состава. Для выявления закономерностей и основных стадий формирования залежи также была построена общая стратиграфическая схема оставшейся части торфяной залежи массива «Каринский» (рисунок 2).

На схеме четко выделяются следующие стадии формирования залежи, характеризующиеся разным ботаническим составом:

1. Слой 120...140 см. Характеризуется наличием остатков шейхцерии болотной, вахты трехлистной, тростника. Единично встречаются остатки осок двутычиночной и волосистоплодной. Тростник – влаголюбивое растение, корни которого чаще всего погружены в воду. Анализ ботанического состава остатков растений-торфообразователей позволяет сделать предположение, что болотообразование началось на затопленной территории. Торфонакоплению способствовало длительное переувлажнение медленно текущими водами.

2. Слой 80...120 см. В этом слое торфа обнаружено большое количество остатков пушицы, осок двутычинковой и волосистоплодной. Отмечено уменьшение содержания остатков вахты трехлистной. Полностью исчезают остатки тростника. Набор растений-торфообразователей указывает на уменьшение увлажненности территории.

Набор растений торфообразователей самых нижних слоев залежи характерен, вероятно, для конца бореального периода. Вероятно, формирование Каринского болота началось позднее, чем Зенгинского.

Глубина	Вид													Стадии формирования	Датировка, лет назад (по Хотинскому, 1977)
	Scheuchzeria palustris	Menyanthes trifolia	Carex diandra	Carex lasiocarpa	Eriophorum	Equisetum	S.angustifolium	Sphagnum palustris	S.magellanicum	Typha	Phragmites	Лиственные породы	Хвойные породы		
0-10														5	Суббореальный период 200-3000
10-20			+	+				+							
20-30			+	+				+							
30-40	+				+	+								4	Атлантический период 3000-5000
40-50	+				+	+									
50-60	+				+	+									
60-70														3	
70-80		+													
80-90					+										
90-100					+									2	Бореальный период 5000-7000
100-110					+										
110-120					+										
120-130			+	+										1	
130-140															

Рисунок 2. Стратиграфическая схема ботанического состава слоев торфа торфомассива «Каринский»

3. Слой 60...80 см. На этой глубине происходит резкая смена ботанического состава растительных остатков. В торфе снижается содержание осок и вахты трехлистной, и появляются тростник и рогоз. Полностью исчезают остатки пушицы. Если учесть, что тростник и рогоз являются растениями влаголюбивыми, которые растут погруженными в воду, то можно предположить, что по каким-то причинам территория торфомассива «Каринский» была снова подтоплена. Возможно, это свидетельствует о смене климатических условий с суровых на более мягкие и влажные. В данном слое торфа были выявлены прослойки рогозово-тростникового торфа. Это указывает на то, что заросли этих растений были достаточно плотными, вытеснившими другие виды растений.

4. Слой 30...60 см. Этот слой торфа характеризуется появлением большого количества остатков хвойных пород (ели и сосны) и является, очевидно, пограничным горизонтом, часто встречающимся на территории европейской России. Вместе с древесными остатками в торфе присутствуют остатки сфагновых мхов (*Sphagnum angustifolium*, *S. palustris*, *S. magellanicum*). Единично встречаются остатки пушицы, хвоща и шейхцерии. Гидрофильные растения – тростник и рогоз – полностью исчезают. Данное растительное сообщество, очевидно, формировалось в условиях изменения гидрологического режима, отступления воды или ее связывания низкими температурами. Скорее всего, климат в этот период становился более холодным и сухим. Вероятно, слои торфа на глубине 30...80 см формировались в относительно теплых условиях при довольно часто смене режимов увлажнения. Такие условия были характерны для пойменных территорий периода голоцена на Русской равнине [14].

5. Слой 10...30 см. В данном слое остатки древесных пород встречаются реже. Повышается содержание остатков сфагновых мхов, особенно сфагнума узколистного, который является часто встречающимся видом в заболоченных лесах. На этой стадии формирования залежи древесные породы начали отмирать. Сохранялись только невысокие ели и сосны в угнетенном состоянии. Это может свидетельствовать как о суровых условиях среды, так и о подтоплении территории. Очевидно, на этой

глубине проходит граница между атлантическим и суббореальными перидами.

Стратиграфическая схема Каринской залежи в целом совпадает с Зенгинским торфомассивом. Однако есть и существенные различия в наборе растений торфообразователей и в стадиях формирования торфомассивов.

На всех стадиях формирования видовой состав растений-торфообразователей «Зенгинского» торфомассива разнообразнее, чем «Каринского». Возможно, это связано с разными геологическими условиями и, соответственно, с разным геохимическим составом. В торфяной толще Зенгинского торфомассива встречаются виды растений, которые практически не встречаются в торфе Каринского массива. Это такие виды, как сфагнум болотный, скорпидиум скорпионовидный, болотный мирт, осока желтая (*Carex flava*), осока дернистая (*Carex cespitosa*). Торфомассив «Зенгинский» относительно богаче минеральными компонентами по сравнению с торфомассивом «Каринский» [13], что и способствует увеличению видового разнообразия. Кроме того на разницу в формировании торфяной толщи болот сказываются различия в гидрологическом режиме в процессе формирования.

Наблюдаются значительные различия и в этапах формирования торфяных залежей. По ботаническому составу нижних слоев торфа (рисунки 1, 2) прослеживается разница в растительных группировках. На Каринском торфомассиве в нижних слоях торфа значительна доля остатков тростника и вахты трехлистной. На Зенгинском торфомассиве нижняя прослойка торфа сложена хвощом, шейхцерией и осок двутычинковой. Из этого можно сделать вывод, что Зенгинский болотный массив начал свое формирование на переувлажненном субстрате, а Каринский был полностью затоплен или формировался путем зарастания неглубокого водоема. Анализируя вышесказанное, можно констатировать, что Каринский торфомассив гораздо моложе Зенгинского. Очевидно, он начал свое формирование в конце бореального – начале более теплого и влажного атлантического периода. В торфяной толще торфомассива Каринский не обнаружено остатков представителей тундровой флоры, широко распространены травянистые растения. Изучение ботанического состава свидетельству-

ет о чередовании разных климатических эпох. В каждой стадии происходит формирование фитоценозов, наиболее приспособленных к данным климатическим факторам, что наглядно отражено в торфяной (органической) летописи болот.

Выводы

Стадии формирования изученных болот на разных участках различаются по качественным и количественным характеристикам. Торфомассив «Зенгинский» начал свое формирование, скорее всего, в результате затопления суши потоками талых ледниковых вод в период отступления ледника. В торфяной толще выделяется большее число сукцессионных стадий формирования болота.

Торфомассив «Каринский» формировался другим путем – путем зарастания мелководного водоема, оставшегося после стока талых вод ледника. В толще торфа выделяется меньшее число сукцессионных стадий формирования.

Торфы массивов «Зенгинский» и «Каринский» значительно отличаются по количеству видов растений – торфообразователей, и по набору этих видов. Видовой состав богаче на Зенгинском торфомассиве и представлен видами, более требовательными к условиям минерального питания.

Разные экологические группировки видов растений–торфообразователей на разных сукцессионных стадиях формирования торфяной толщи свидетельствует о значительных климатических колебаниях в период формирования болот.

7.04.2016

Список литературы:

1. Куликова Г.Г. Краткое пособие по ботаническому анализу торфа. Москва: МГУ, 1974. 94 с.
2. Денисенков В.П. Основы болотоведения. СПб: изд-во С.-Пб. ун-та, 2000. 224 с.
3. Уланов А.Н. Почвенные режимы низинных торфяных почв и выработанных торфяников Северо-Востока Европейской части России. Автореф. дис. ... д. с.-х. н. СПб. – Пушкин, 2005. 42 с.
4. Тюремнов С.Н. Торфяные месторождения. М.: Недра, 1976. 488 с.
5. Уланов А.Н., Журавлева Е.Л. Болота // Энциклопедия земли Вятской. Том 7. Природа. Киров: Областная писательская организация, 1997. С. 223-233.
6. Стеклова Н.А., Проворкина А.С., Синадский А.А. Торфяной фонд РСФСР. Кировская область. М., 1970. 500 с.
7. Домбровская А.В., Коренева М.М., Тюремнов С.Н. Атлас растительных остатков, встречаемых в торфе. М.: Государственное энергетическое изд-во, 1959. 56 с.
8. Гарибова Л.В., Дундин Ю.К., Коптяева Т.Ф., Филин В.Р. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М.: Мысль, 1978. 368 с.
9. Алексеев Ю.Е., Вехов Е.Н., Гапочка Г.П., Дундин Ю.К., Павлов В.Н., Тихомиров В.Н., Филин В.Р. Травянистые растения СССР. Т. 1. М.: Мысль, 1971. 568 с.
10. Нейштадт М.И. Определитель растений средней полосы европейской части СССР. М.: «Учпедгиз», 1954. 264 с.
11. Хотинский Н. А. Голоцен Северной Евразии: Опыт трансконтинентальной корреляции этапов развития растительности и климата. М.: Наука, 1977. 200 с.
12. Колчанов В.И., Жукова И.А., Пахомов М.М., Прокашев А.М. Геологическое прошлое // Энциклопедия земли Вятской. Том 7. Природа. Киров: Областная писательская организация, 1997. С. 58-79.
13. Шихова Л.Н., Гонина Е.С. Болота как аккумуляторы некоторых тяжелых металлов // Материалы докладов VI съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Всерос. с междунар. уч. науч. конф. «Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования». Кн. 3. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 2012. С. 488.
14. Гричук В. П. История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене. М.: Наука, 1989. 181 с.
15. Плотникова Л. С. Деревья и кустарники рядом с нами. М. Наука, 1994. 175 с.

Сведения об авторах:

Зубкова Ксения Алексеевна, студентка 1 курса магистратуры биологического факультета Вятской ГСХА
Гонина Елена Сергеевна, аспирант кафедры экологии и зоологии биологического факультета Вятской ГСХА,
 E-mail: gonina-elena@mail.ru

Шихова Людмила Николаевна, заведующий кафедрой экологии и зоологии Вятской ГСХА,
 старший научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук,
 610007, г. Киров, ул. Октябрьский пр-т, д. 133, ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, биологический факультет,
 кафедра экологии и зоологии. (8332) 57-43-81, e-mail: shikhova-l@mail.ru

Лисицын Евгений Михайлович, профессор кафедры экологии и зоологии Вятской ГСХА,
 старший научный сотрудник, заведующий отделом эдафической устойчивости растений ФГБНУ «НИИСХ
 Северо-Востока», доктор биологических наук e-mail: edaphic@mail.ru