

3. Маслова О. И., Козлов Е. А., Кольмакова Е.Г. Особенности выноса биогенных веществ рек бассейна Западной Двины // Региональная физическая география в новом столетии. Вып. 4. Мн.: БГУ, 2009. С. 90-100. Сборник депон. БелИСА 25.11.2009 г. № Д-20937. Новости науки и технологий, № 1, 2010.
4. Кольмакова Е.Г., Маслова О.И. Динамика трансграничного переноса загрязняющих веществ в бассейне Западной Двины // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 2. Химия, Биология, География. – 2008. – № 2. – С. 97-100.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ТРАВЯНОГО ЯРУСА ФИТОЦЕНОЗОВ ДНА ДОЛИН ЛЕСНЫХ РУЧЬЕВ ЮГА ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ

Д.М. Мирин

Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

Дно долин ручьев представляет собой узкие и вытянутые, разнообразные по форме поперечного профиля, гидрологическому режиму, богатству почвы и режиму естественных нарушений, но всегда достаточно увлажненные местообитания для растительности. Растительность, занимающая эти местообитания, образует типологический градиент от болот (как правило облесенных низинных) до лесов. Для экосистем приручьевых лесов характерно высокое видовое разнообразие многих групп организмов, в первую очередь растений, как сосудистых, так и мохообразных.

В сообщении представлены результаты анализа авторских описаний приручьевых фитоценозов подзон южной тайги и хвойно-широколиственных лесов на территории Ленинградской и Псковской областей. Напочвенный покров лесов долин ручьев весьма мозаичен, поэтому материалы были проанализированы на уровне фитоценозов и на уровне отдельных пятен доминирования, причем среди последних отобраны только те, которые развиваются на дне долины или в нижней части ее склонов при отсутствии плоского дна. По экологическим шкалам Л.Г. Раменского и соавторов (1956) для каждого сообщества оценены факторы увлажнение и богатство и засоление почвы. Для оценки биоразнообразия травяно-кустарничкового яруса (ТКЯ) использован индекс Шеннона (H), в котором участие видов в сообществе рассчитывалось как доля его проективного покрытия от суммарного (не общего) проективного покрытия; логарифм взят натуральный (Мэгарран, 1992). Индекс сложности травостоя (S) отражает степень перекрытия проекций побегов разных видов и рассчитывается как отношение суммарного проективного покрытия к общему покрытию (ОПП).

На юге таежной зоны описаны 18 типов приручьевых лесов и редколесий: Еловое редколесье (Е рл) разнотравно-вейниковое; Е рл разнотравно-крупнопоротниковое; Сероольшаник (Олс) пролесниковый; Елово-березо-черноольшаник (Е-Б-Олч) липняково-разнотравно-широколистный (лп-рт-шт); Е-Олч рт-хвощово-крупнопоротниковый \approx ; Осино-Ельник (Ос-Е) кустарниково-крупнопоротниково-разнотравно-моховой \downarrow ; Ос-Е крупнопоротниковый \downarrow ; Олс-Е крупнопоротниково-шт-рт; Олч-Е кислочно-таволгово-крупнопоротниковый $\approx\uparrow$; Олч-Е рт-таволгово-крупнопоротниковый; Б-Е белокрыльниково-сфагновый \approx ; Б-Е крупнопоротниково-хвощово-разнотравно-сфагновый \downarrow ; Б-Е кустарниково-липняково-крупнопоротниково-разнотравный; Липо-ельник рт-шт-крупнопоротниковый; Ельник разнотравно-крупнопоротниково-сфагновый $\approx\downarrow$; Е. кислочно-разнотравно-крупнопоротниковый \uparrow ; Е. крупнопоротниково-широколистный-кисличный и Болото березовое разнотравно-тростниково-осоковое $\approx\uparrow$. Значком \approx помечены ассоциации, которые захватывают диапазон условий увлажнения выше 90 баллов, значком \downarrow – сообщества, которые могут развиваться при уровне богатства почвы основаниями до 7 баллов, значком \uparrow – сообщества, способные развиваться при богатстве почвы 10 баллов и выше. Наиболее высокое ОПП_{ТКЯ} (не менее 90% в среднем) характерно для Е рл разнотравно-вейникового и разнотравно-крупнопоротникового, Олс пролесникового, Е-Б-Олч лп-рт-шт, Ос-Е крупнопоротникового, Олс-Е крупнопоротниково-шт-рт, Олч-Е кислочно-таволгово-крупнопоротникового, Липо-Е рт-шт-крупнопоротникового, Е. кислочно-рт-крупнопоротникового.

На дне лесных долин ручьев описано 29 типов пятен доминирования в напочвенном покрове. Лидерами по биоразнообразию являются широколистно-крупнопоротниковые пятна ($H=3,3$; число видов ТКЯ – $N=44$, $S=1,6$), разнотравно-высокотравно-крупнопоротниковые ($H=3,1$; $N=41$, $S=2,1$), разнотравно-папоротниковые ($H=3,0$; $N=31$, $S=1,7$), широколистно-папоротниковые ($H=3,0-3,1$; $N=36-38$, $S=2,0-2,1$), таволгово-высокотравные ($H=2,9-3,0$; $N=39-48$, $S=1,4-2,1$), разнотравно-высокотравные ($H=2,5-3,2$; $N=20-43$, $S=1,3-1,9$), высокотравно-гигрофильно-разнотравные ($H=2,8-3,1$; $N=28-39$, $S=1,9$), разнотравные ($H=3,5$; $N=42$, $S=1,6$), кислочно-разнотравные ($H=2,4-3,2$; $N=21-40$, $S=1,3-1,7$) и гигрофильно-разнотравно-широколистные пятна ($H=3,0$; $N=41$, $S=1,7$). Несколько ниже уровень биоразнообразия в разнотравно-крупнопоротниковых ($H=2,5-2,7$; $N=22-24$, $S=2,1-2,4$), разнотравно-кочедыжничково-страусниковых ($H=2,9$; $N=27$, $S=1,6$), гигрофильно-разнотравно-высокотравных ($H=2,7-2,8$; $N=24-25$, $S=1,5$), крупнопоротниково-таволговых ($H=2,6$; $N=38$, $S=1,4$), гигрофильно-разнотравных ($H=2,1-3,0$; $N=10-32$, $S=1,1-1,4$), крупнопоротниково-высокотравно-

гигрофильно-разнотравных ($H=2,9$; $N=26$, $S=1,3$), папоротниково-разнотравных ($H=2,9$; $N=26$, $S=2,1$), разнотравно-мелкотравных ($H=2,5-3,0$; $N=22-32$, $S=1,8-1,9$) и широкоотравно-папоротниково-кисличных пятнах ($H=2,8$; $N=35$, $S=2,1$). В остальных типах пятен доминирования уровень биоразнообразия травостоя невысок. В разреженных агрегациях растений на отмелях русла состав и строение травостоя очень сильно варьирует даже в пределах одного сообщества: H = до 3,1 (в среднем 2,1); $N=0-21$ (в среднем 10), $S=1,0-1,4$ (в среднем 1,2).

Высокий уровень видового разнообразия в травяно-кустарничковом ярусе приречьевых лесов связан с сильной пространственно-временной неоднородностью условий, большим экосистемным разнообразием данного элемента ландшафта, частотой естественных микронарушений.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ФИТОПЛАНКТОНА ОТКРЫТОЙ ЧАСТИ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

И.В. Митропольская

ИБВВ им. И.Д. Папанина РАН. П. Борок Ярославской обл.
Некоузского р-на, Россия, e-mail: mitr@ibiw.yaroslavl.ru

Поиск новых источников водоснабжения привел к созданию водохранилищ, что повлекло за собой разнообразные социально-экономические и экологические последствия [1]. Большую актуальность приобретают оценка и прогноз состояния крупных зарегулированных речных систем [2]. Водоохранилища в процессе формирования своей экосистемы проходят несколько стадий становления трофического уровня [3, 4, 5], на протяжении которых изменяются видовой состав и количественные показатели развития гидробионтов [3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

С момента наполнения Рыбинского водохранилища и до наших дней в развитии фитопланктона можно выделить 3 этапа его формирования: 1950-1960-е гг.; 1972-1996 гг.; 1997 – 2009 гг. В 50-60-е годы прошлого века среднемноголетняя биомасса фитопланктона равнялась 1.79 ± 0.13 мг/л (К.А. Гусева, В.Г. Кузьмин, цит. по: [13]). В 1972-1996 годах ее величина составляла 2.22 ± 0.72 мг/л (данные по 1972-1978 гг. – К.А. Гусевой, Г.В. Кузьмина, цит. по [13], по 1981 – [14], по 1982-1996 гг. – [15]). Среднемноголетняя для периода 1997-2008 гг. составила 1.29 ± 0.69 мг/л.

Изменения в развитии фитопланктона в 1997-2009 гг. не связаны с недостаточной обеспеченностью водорослей биогенными элементами в легкоусвояемых минеральных формах. Воды обоих плесов содержат фосфаты в количествах, характерных для мезотрофных водоемов [16].