



УДК 630* 182.25

В.Ф. Цветков

Цветков Василий Фролович родился в 1935 г., окончил в 1958 г. Архангельский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий кафедрой лесоводства и почвоведения Архангельского государственного технического университета, член-корреспондент РАН. Имеет более 200 печатных работ в области лесоводства и лесоведения, социальной экологии и охраны окружающей среды на Севере.



О БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКОМ СПЕКТРЕ СОСНЯКОВ ЧЕРНИЧНЫХ СВЕЖИХ СРЕДНЕЙ ПОДЗОНЫ ТАЙГИ

Показано, что биогеоценотический спектр насаждений, объединяемых типом условий произрастания сосняк черничный, обусловлен, с одной стороны, относительным богатством экотопа, а с другой – широким набором биологических и экологических свойств древесных пород, участвующих в формировании ценозов. Тип леса объединяет несколько хозяйственно значимых типов биогеоценозов.

биогеоценоз, спектр биогеоценозов, тип биогеоценозов, тип леса, сосняк черничный свежий, динамический ряд, тип формирования.

В соответствии с представлениями типологов лесных экосистем [1, 2, 9, 10, 15 и др.] тип леса – понятие более широкое по объему, чем тип биогеоценоза (БГЦ). Обстоятельные исследования природы типа леса [2–4, 7, 8, 13, 15 и др.] убеждают, что при сегодняшней изученности лесных экосистем эти понятия, которые В.Н. Сукачев рассматривал как синонимы, в действительности все-таки существенно разнятся. Дело здесь, разумеется, не в недооценке основателем лесной биогеоценологии глубины рассматриваемых явлений, а в объективной диалектической непреложности законов познания, развития всякой научной парадигмы. За последние 50 лет в России осуществлены довольно широкие и разносторонние исследования классификаций лесных экосистем, сформировалось несколько типологических школ лесоводов, выросла целая плеяда выдающихся фито- и биогеоценологов, существенно углубились знания о природе лесного сообщества.

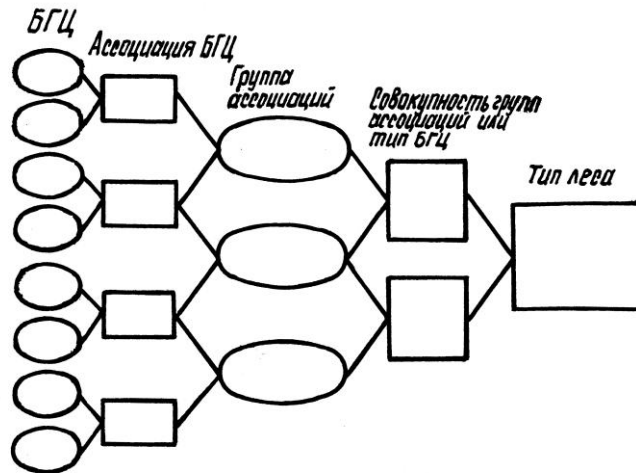


Рис. 1. Биогеоценотическая структура типа леса

Сегодня в условиях Европейского Севера иерархию биогеоценотических построений единиц ранга «тип леса» в таежных условиях схематически можно представить следующим образом (рис 1).

Совокупности однородных по всем признакам биогеоценозов образуют ассоциацию насаждений. Из ассоциаций слагается группа близких по большинству компонентов ассоциаций БГЦ. Группы близких ассоциаций БГЦ, сходные по главным параметрам биоценозов и условиям произрастания, образуют совокупность групп ассоциаций, однородных по всем оцениваемым на современном уровне практического лесоведения параметрам насаждений, в том числе участию в древесном ярусе субэдификаторов. В понимании В.Н. Сукачева такие совокупности суть тип биогеоценоза. Объединение типов биогеоценозов по сходству генезиса и лесорастительным условиям дает тип леса.

Тип леса как классификационная системная и размерная единица в практическом аспекте предстает как категория собирательная, комбинированная, синтетическая (по И.С. Мелехову). На уровне первых подсистем в нее входят близкие по природе совокупности лесных участков, отличающиеся от «типических» чистых сосняков примесью к главной породе-эдификатору субэдификаторов – ели и березы. Применительно к рассматриваемому типологическому объекту речь идет о таких типах БГЦ, как сосняк березовый черничный зеленомошный, сосняк еловый черничный зеленомошный, сосняк березово-еловый черничный зеленомошный. Присутствие той или иной примеси ели или березы в сосняках – широко распространенное явление. Оно связано, с одной стороны, с особенностями условий эко-топа, с другой – с генезисом биогеоценозов и прежде всего с конкретным их местом в онтогенетических рядах насаждений на пути к «выработавшимся» (климаксовым) образованиям.

Хотя общие природные свойства насаждений перечисленных типов остаются сходными по многим параметрам и у лесоводов не возникает вопросов о правомерности объединения подобных ценозов в один черничный свежий тип сосновых насаждений, между ними есть определенные различия. Главное из них – присутствие ели, создающее ряд специфических особенностей в микроклимате, в условиях возобновления главной породы, в формировании лесной подстилки. Безусловно, свой вклад в биогеоэкологическую сущность сообществ рассматриваемого типа вносит также береза, прежде всего почвоулучшающая функция ее опада.

Рассматривая биогеоэкологический спектр насаждений типа леса сосняк черничный, необходимо принимать во внимание широкое распространение в природе многовековых циклов онтогенеза лесных формаций сосна – ель – сосна, обусловленных комплексом эндогенных и экзогенных факторов развития экосистем. Механизмом циклической динамики служат лесные пожары и особенности экологии древесных пород. У типологов сегодня нет неопровержимых доказательств считать первой в этих рядах ель или сосну. Здесь вполне уместна параллель с известным парадоксом о курице и яйце. Высказываемое мнение о первичности ели в подобных лесорастительных условиях [7, 19] не подтверждается наличием в разных районах Европейского Севера массивов старовозрастных сосняков субклимаксового типа. С другой стороны, присутствие ели повсеместно в древостоях таких экосистем подтверждает закономерное объективное существование онтогенетических циклов лесных экосистем, где ель сменяется сосной. Таким образом, при классификации БГЦ большое значение будет иметь место конкретного насаждения на «онтогенетической петле» этого естественного цикла. Так или иначе, конкретные сосновые насаждения (т. е. находящиеся в «сосновой» фазе цикла, с той или иной примесью ели или березы) при типологической классификации лесного фонда в соответствии с принципами В.Н. Сукачева претендуют на статус отдельных типов биогеоэкоценозов. При необходимости (и возможностях практического лесоводства) они могут быть приняты как вполне самостоятельные типы леса – черничная свежая группа.

Каждый из рассматриваемых типов БГЦ, выделенных по субэдиктатору, и, безусловно, представляющих вариации насаждений одного типа леса, может быть образован по другой ординационной линии – из насаждений, однородных по свойствам других элементов, например по линии большей однородности почвенных условий. Известно, что биогеоэкоценозы одного типа могут отличаться по механическому составу почвы, выраженности подзолообразовательных, глеевых, дерновых процессов и т. п. Подобные аналоговые группы ассоциаций в пределах совокупности участков единого типа БГЦ могут быть в принципе сформированы также на основе большей однородности структуры растительности нижних ярусов, состава подлеска, густоты подроста, возрастной структуры древостоя и т. д. Если учитывать и такого рода неоднородности насаждений, дифференциация совокупностей БГЦ углубляется настолько, что теряет смысл. Уровень диффе-

ренциации должен соразмеряться с современными практическими запросами. Последние находят отражение в соответствующем разряде лесоустойчивости и в частности в размерах лесных выделов.

Совокупности ассоциаций насаждений, представляющие в лесном фонде аналоговые группы (близкие по главным параметрам местообитаний и свойств биоценозов), по предложению белорусских типологов [18] именуется группами взаимозамещаемых ассоциаций участков одного типа леса. При классификационных типологических построениях лесных биогеоценозов в современных условиях выделение таких блоков в составе типа леса вполне оправдано, хотя глубина дифференциации должна быть разумно ограниченной.

Группируя участки насаждений по степени их однородности, целесообразно ограничиться выделением комбинированных (синтетических) совокупностей участков на уровне групп ассоциаций, однородных по эдафическим и фитоценотическим признакам, т. е. совокупностей групп ассоциаций, взаимозамещаемых одновременно по породе-субэдикатору и по почвенно-гидрологическим условиям. Очевидно, что последние будут идентифицироваться однородностью растительности напочвенного покрова насаждений. Изложенный подход хорошо согласуется с принципами выделения классических ботанических ассоциаций [6, 12, 17].

Итак, в целях упрощения представлений и в отсутствие практической необходимости сегодня к одному типу БГЦ целесообразно относить совокупности группы ассоциаций насаждений, выделяемых по комплексам главных признаков. В состав условно коренных сосняков черничного свежего типа в условиях европейской средней тайги целесообразно включать биогеоценозы с преобладанием сосны чернично-зеленомошного ряда на свежих средне- и сильноподзолистых супесчаных почвах, подстилаемых двучленными наносами или неотсортированными супесчано-суглинистыми моренными отложениями (чернично-зеленомошные, бруснично-черничные зеленомошные, разнотравно-черничные зеленомошные). Эдикаторная компонента биогеоценозов может быть образована чистой сосной, сосной с примесью ели (в нижней части полога); сосной с березой, а также сосной с елью и березой.

Сосновые и березово-сосновые биогеоценозы в условиях средней тайги представлены простыми по строению полога одноярусными среднесомкнутыми полными разновозрастными древостоями; сосняки еловые – относительно разновозрастными высокополотными ценозами с отчетливой вертикальной сомкнутостью или сомкнутыми двухъярусными разновозрастными древостоями.

Сосновые насаждения черничного типа леса существенно различаются по запасу стволовой массы. При прочих равных условиях наиболее высокие запасы отмечены не в сложных по профилю полога сосновых с елью древостоях (как отмечают некоторые исследователи), а в разновозрастных сосновых с березой (до 2 единиц состава) и в чисто сосновых ценозах. В насаждениях с явным доминированием сосны и ель, и береза по всем по-

казателям роста уступают главной породе, что можно рассматривать как еще одно доказательство правомерности наличия коренных сосняков черничных в черничном типе условий произрастания таежной зоны. Насаждения разных типов БГЦ имеют различия в структуре растительности напочвенного покрова. Наибольшим видовым разнообразием кустарничково-травянистой растительности отличаются насаждения с примесью березы, а также чистые сосняки; самый узкий спектр видов высших растений в сосняках с елью в нижнем ярусе. В частности, в сосняках с березой черничного типа на среднеподзолистых супесчаных почвах, подстилаемых карбонатной мореной, в условиях средней тайги чаще всего можно встретить представителей семейства орхидных (любка двулистная, ятрыжник пятнистый и каллипсо).

Существенно расширяется биогеоценотический спектр в производных лесах. Резко возрастает доля березовых сосняков, характеризующихся сложной структурой напочвенного покрова. В период относительной стабилизации полога (стадия жердняка) наиболее представлены биогеоценозы разнотравно-кустарничково-зеленомошного, вейниково-кустарничкового, луговиково-кустарничкового, разнотравно-кипрейно-злакового типов.

Исходные типы коренных БГЦ в порядке снижения вклада в разнообразие производных сообществ составляют ряд: сосняки березовые, чистые, березово-еловые и еловые. В условиях средней подзоны тайги примерно на 5 ... 10 % площадей вырубок исходных сосняков березовых возможно формирование чистых березняков, а на 15 ... 18 % площадей образуются березняки сосновые и сосновые с елью. Представление о дивергентно-конвергентной сущности генетических рядов (типов) формирования производных насаждений после сплошных рубок в условиях исходного сосняка черничного дает схема на рис. 2.

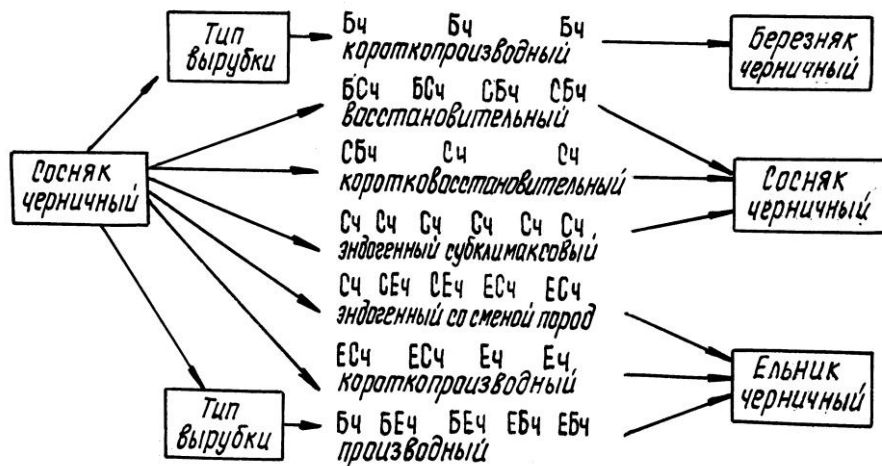


Рис. 2. Генетико-динамические ряды развития типов леса таежной зоны европейской части России. Производные типы биогеоценозов: Еч, Бч, Сч – ельник, березняк, сосняк черничные; БЕч, ЕСч – березняк елово-черничный и ельник сосново-черничный

Как следует из рис. 2, процесс восстановительно-возрастной динамики лесных экосистем рассматриваемого типа может идти по нескольким разнонаправленным «траекториям». Совокупности биогеоценозов каждой такой траектории образуют гомогенные генетические и динамические ряды (типы древостоев, естественно-генетические возрастные ряды древостоев или типы формирования насаждений) [4, 5, 11, 14, 16]. Перечисленные понятия, заявленные разными авторами, характеризуют одинаковую природную сущность объединенных единым генезисом групп насаждений, но различаются объемами охватываемых территориальных единиц.

Каждый из изображенных на рис. 2 рядов представляет развитие определенного производного типа лесного БГЦ. В соответствии с классификационными построениями Б.П. Колесникова [5], В.Н. Федорчука [14] и др. в тех случаях, когда сохраняется главная порода, производные типы сообществ относятся к БГЦ исходного типа леса; когда происходит смена пород, получаются производные типы БГЦ или производные (еловые или березовые) типы леса. В лесоустроительных инструкциях на Европейском Севере все производные насаждения получают двойную номенклатуру: по типу древостоя (типу леса) и по типу условий произрастания.

Объединяемые единством генезиса и динамических закономерностей биогеоценозы не всегда будут характеризоваться высокой однородностью структуры и даже почвенно-гидрологических условий. Необходимо учитывать, что при изложенном (дедуктивном по сути) подходе к группировке лесных участков в одну совокупность попадут насаждения, представляющие разные этапы единых восстановительных смен или одного типа формирования. Неоднородность структуры БГЦ здесь может быть следствием микроэволюции видов, формирующих данный фитоценоз за десятки лет. Движущими механизмами микроэволюции выступают изменения в лесной среде, накапливающиеся в ценозе под влиянием изменений микроклимата, лесной подстилки, почвенной влагообеспеченности и т. п. Как указывал Б.П. Колесников [4], происходящие в подобных рядах смены обусловлены изменениями режимов средообразующих факторов, которые, однако, не выходят за пределы определенной нормы, соответствующей лесорастительным условиям данного типа леса.

Отнесение однопорядковых, связанных единым генезисом насаждений к тому или иному ряду – непростая задача. На помощь может прийти принцип экологических рядов [14, 15], основывающийся на использовании указательных (дифференциальных) групп растений напочвенного покрова. Сходство в динамике БГЦ в гомогенных рядах БГЦ должно проявляться как в ретроспективе (по истории формирования), так и в трендах последующего развития. Только в этом случае биогеоценозы могут представлять по настоящему однородную совокупность – один тип биогеоценоза. В соответствии с рис. 2 в результате развития лесообразовательного процесса в рассматриваемых условиях возможно формирование производных типов леса (длительноустойчивого ельника черничного и короткопроизводного берез-

няка черничного), т. е. подтверждается существование онтогенетических циклов ель – сосна – ель с вариациями березовых фаз.

Очень пестрая множественность производных древостоев образуется на месте исходных сосновых с елью ценозов. Почти на 30 % площади исходных сосняков еловых и березово-еловых происходит смена пород: сосна полностью уступает место ели. Среди производных насаждений сосновой формации здесь представлены сосняки еловые кустарничково- (чернично-) зеленомошные, а также сосняки березово-еловые и березово-еловые кустарничково-зеленомошные, вейниковые, кустарничково-вейниковые.

Весьма примечательно, что с развитием ценозов по этому направлению ель перехватывает у сосны позиции эдификатора еще до того, как приобретет доминирующую роль в пологе древостоя. Еще находясь в нижней части полога, она формирует свой специфический еловый микроклимат, полностью блокирующий возобновление главной породы и предопределяющий грядущее полное ее вытеснение.

Производные насаждения повсеместно характеризуются большим разнообразием строения, структуры и роста. Естественно, они очень динамичны, в особенности на этапах молодняков и средневозрастных образований. Отнесенная на соответствующий возраст продуктивность производных насаждений, сформировавшихся на концентрированных вырубках 1950–1970 гг., в целом не уступает продуктивности коренных. Примерно на четверти площадей средневозрастные чистые сосновые и березово-сосновые древостои превосходят по запасу коренные. Вместе с тем отмечено снижение продуктивности насаждений, формирующихся на рубках последних десятилетий. Связано это, с одной стороны, с закономерным ухудшением структуры и снижением продуктивности насаждений в истощающемся лесосечном фонде, с другой – с усилившимся отступлением лесозащиты от лесоводственных требований. Самой низкой продуктивностью характеризуются производные низкополнотные березовые сосняки вейникового и кустарничково-злакового типов БГЦ. Формирование их связано с образованием в первое десятилетие после рубки типично вейникового покрова (вейниковые и луговиковые типы рубок по И.С. Мелехову, Л.Н. Корконосовой, П.В. Стальской, В.Н. Нилову, В.Г. Чертовскому).

На основании изложенного можно сделать следующее заключение.

1. Биогеоценотическая структура насаждений, объединенных типом местообитания сосняк черничный свежий, довольно разнообразна. Биогеоценотическая неоднородность выделяемых на практике типов леса совершенно очевидна и поскольку имеет хозяйственную значимость, требует разукрупнения спектра типов леса, хотя бы на уровне сообществ, различающихся по примеси субэдификатора.

2. Сосняк черничный свежий – самостоятельный тип леса, имеющий климаксовые корни. Подтверждением является наличие в лесном фонде многих районов старовозрастных сосняков с более высокой продуктивностью (при прочих равных показателях) по сравнению с ельниками и даже сосняками еловыми в тех же лесорастительных условиях.

3. Отмечаемое повсеместно в условиях тайги повышение роли ели в сосновых экосистемах может быть связано с изменением характера лесных пожаров, высокой концентрацией сплошных рубок. Следует признать, что в условиях европейской тайги сохранились и имеют большую хозяйственную значимость природные онтогенетические циклы развития лесных экосистем сосна – ель – сосна. Организуя хозяйство на долговременной основе, необходимо учитывать подобные природные закономерности и возможности управления ими.

4. Во избежание ошибок при классификации производных лесов целесообразно разработать список коренных и производных биогеоценозов с характеристиками основных критериев их генетической и динамической природы. Требуется установить критерии генерализованных динамических рядов (типов формирования) производных типов БГЦ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дыренок С.А. Обоснование методики изучения динамики растительности в лесных резерватах // Изв. ВГО. – 1983. – Вып. 4, т.115. – С. 310–316.
2. Ипатов В.С., Герасименко Г.Г. Типы леса как система динамических рядов // Теория лесообразовательного процесса: Тез. докл. Всесоюз. конф. – Красноярск, 1991. – С. 59–61.
3. Колесников Б.П. Генетическая классификация типов леса и ее задачи на Урале // Вопросы классификации растительности. – Свердловск, 1961. – С. 47–59.
4. Колесников Б.П. Классификация форм динамики лесов и лесного покрова // Развитие лесного хозяйства Карпат. – Ужгород, 1968. – С. 7–10.
5. Колесников Б.П. Генетический этап в лесной типологии и его задачи // Лесоведение. – 1974. – № 2. – С. 3–20.
6. Лесков А.И. Принципы естественной системы ассоциаций // Ботан. журн. – 1943. – Т. 28, № 2. – С. 496–507.
7. Мелехов И.С. Динамическая типология леса // Лесн. хоз-во. – 1968. – № 4. – С. 15–20.
8. Мелехов И.С. Лесоведение и лесоводство. – М., 1970. – 148 с.
9. Рысин Л.П. Концепция биогеоценоза и современная лесная типология // Структурно-функциональная организация биогеоценозов. – М., 1980. – С. 23–24.
10. Рысин Л.П. Лесная типология в СССР. – М., 1982. – 218 с.
11. Смолоногов Е.П. Лесообразовательный процесс и генетическая классификация типов леса // Леса Урала и хозяйство в них. – Свердловск, 1995. – Вып. 18. – С. 43–58.
12. Сукачев В.Н. Растительные сообщества. Введение в фитоценологию. – Л., 1928. – 232 с.
13. Уткин А.И. Рецензия на книгу «Мозаично-циклическая концепция экосистем» под редакцией Г. Реммерта // Лесоведение. – 1992. – № 5. – С. 74–75.
14. Федорчук В.Н. О распознавании лесотипологических единиц // Лесоведение. – 1979. – № 4. – С. 76–82.
15. Федорчук В.Н. Признаки биогеоценозов и качество типологических классификаций лесов // Современные проблемы лесной типологии. – М., 1985. – С. 65–69.

16. *Цветков В.Ф.* Динамические ряды лесовозобновления в связи со сплошными рубками на Европейском Севере России // Вопросы лесоведения и лесоводства: Науч. тр. МГУЛ. – М., 1995. – № 274. – С. 50–57.

17. *Шенников А.П.* Введение в геоботанику. – М., 1964. – 424 с.

18. *Юркевич И.Д., Гельтман В.С., Голод Д.С.* Типы лесов Полесья. – Минск, 1977. – 254 с.

19. *Khilman A.O.* Phlancnbiologishc Studien fus Russisch Lapland // Acta soc. pro. Fauna end Flora. – Helsingfors, 1890. – Т. 60, N 3.

Архангельский государственный
технический университет

Поступила 27.11.01

V.F. Tsvetkov

On Biogeocenosis Spectrum of Blueberry Pine Forest of Middle Taiga Subzone

Biogeocenosis spectrum of stands united by the growing condition type of blueberry pine forest is shown to be conditioned by relative ecotope richness on the one side and wide set of biological and ecological characteristics of tree species taking part in cenosis formation on the other side. The forest type combines several biogeocenosis types being economically significant.
