

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВ ОПТИМИЗАЦИИ ПОРОДНОЙ СТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОВ

Климчик Г.Я., Бельчина О.Г.

УО «Белорусский государственный технологический университет» (г. Минск, Беларусь)

Накопление в лесном фонде производных березовых насаждений заставляет задуматься о разработке способов рубок, с помощью которых возможно было бы сократить демутационные процессы и восстановить коренные хвойные и твердолиственные насаждения. В статье, по материалам лесоустройства, нами проведен анализ и распределены площади березовых насаждений в возрасте до 20 лет с небольшим участием в составе коренных хозяйственно-ценных пород в разрезе геоботанических подзон и по типам леса. Установлено, что в богатых умеренно-увлажненных условиях смена коренных пород на производные мягколиственные происходит более интенсивно. Целевой состав коренных пород необходимо формировать рубками ухода на протяжении всей жизни насаждений.

Ключевые слова: береза; коренные насаждения; геоботаническая подзона; смена пород; рубки ухода

PROSPECTS FOR THE REDUCTION OF BIRCH PLANTS AND THE RESTORATION OF PRIMARY

Klimchik G.Ya., Belchina O.G.

The accumulation of derivative birch plantations in the forest fund makes us think about the development of felling methods that would help reduce demutation processes and restore native coniferous and hardwood plantations. In the article, based on forest management materials, we analyzed and distributed the areas of birch plantations under the age of 20 years with a small participation in the composition of indigenous economically valuable species in the context of geobotanical subzones and by forest types. It has been established that under rich, moderately humid conditions, the change of bedrocks to soft-leaved derivatives occurs more intensively. The target composition of bedrocks must be formed by thinning throughout the life of plantings.

Keywords: birch; indigenous plantations; geobotanical subzone; change of breeds; care cuttings

ВВЕДЕНИЕ

Познание принципов динамики насаждений может быть доступно при изучении взаимодействия всех компонентов сложной природной системы,

которой является биогеоценоз. В различных экологических условиях в пределах экологической системы, где развивается лесной фитоценоз, ее емкость изменчива и ограничена во времени. Эта ограниченность позволяет определить степень ее использования лесным фитоценозом, где он возникает, растет и развивается на протяжении многих поколений [1, 2]. По мнению белорусских ученых, продуктивность лесных фитоценозов зависит от почвенного плодородия, которое определяется водным, воздушным, тепловым режимами почвы, гранулометрическим составом, плотностью сложения, запасами питательных веществ и гумуса. При столь многочисленном сочетании почвенных показателей важным является определение их значимости с учетом взаимообусловленности в формировании почвенного плодородия и в конечном счете влияния на продуктивность фитоценозов.

Ими установлено, что в региональном масштабе ведущая роль в формировании растительных сообществ лесов принадлежит водно-воздушному режиму почв. Его особенности зависят в основном от гранулометрического состава почвы и глубины залегания почвенно-грунтовых вод. Причем оптимальные параметры водно-воздушного режима почв могут обеспечиваться на песчаных почвах только лишь при определенной глубине залегания почвенно-грунтовых вод, а на других почвенных разностях, – и гранулометрическим составом [2, 3].

Существует много различных гипотез о происхождении и перемещении видов древесных пород и формировании лесных ландшафтов. В современную эпоху они определяются с учетом продолжительности жизни произрастающих ныне лесных древесных пород. К этому виду изменений в составе древостоя и относится лесоводственное понимание смены пород. Изменения в составе древостоя сопровождаются изменениями и в других компонентах леса. Они вызывают изменения в условиях среды, приводят к биологическим, экосистемным изменениям. Смена пород – один их наиболее важных элементов смены лесных фитоценозов и биогеоценозов. Темп изменений в составе древостоев различен. В одних случаях длительное время сохраняется один и тот же состав, в других процесс смены выражается отчетливо, но происходит он постоянно и растягивается на длительный период, измеряемый сотнями лет, в третьих – происходит быстрая смена пород, связанная обычно с резкими нарушениями в жизни леса под влиянием внешних причин [4–6].

Между тем коренные ценозы в большинстве случаев связаны с производимыми последовательными переходами, и установление границ между ними сплошь и рядом дело относительное. Коренные ценозы – это более устойчивые ценозы, выработавшиеся в результате продолжительного приспособления к климатическим и почвенным условиям, а также борьбе за существование между породами в обстановке естественного леса. Производные ценозы, возникающие в силу случайных причин, в естественных условиях являются менее устойчивыми, а следовательно и менее продуктивными. В

условиях естественного леса они подвергаются процессу демуляции, т.е. возвращению к более устойчивой коренной форме, если сумма климатических и почвенных условий, а также имеющееся растительное окружение не подвергались необратимым изменениям [5, 6, 7].

В зависимости от биологических особенностей древесных пород их конкурентноспособность в различных условиях произрастания может снижаться или возрастать. Наиболее конкурентноспособны коренные породы (сосна, ель, дуб и др.) в оптимальных для их роста лесорастительных условиях. В это же время производные породы (береза, осина, граб и др.) во всех условиях произрастания имеют более высокую скорость роста и постоянно создают угрозу заглушения главной породы [6–10].

На современных этапах хозяйствования в лесах Республики Беларусь динамика лесной растительности связана преимущественно с антропогенной деятельностью. Особенно значительное влияние на лесной покров оказывает хозяйственная деятельность, куда можно отнести рубки главного пользования, восстановление насаждений лесными культурами и реконструкции насаждений, которые выполняются в основном в монокультурном направлении. При этом интенсивная замена коренных насаждений на производные, а также деградация травяно-кустарничкового яруса сказывается на выпадении многих типичных лесных видов. Под древесным пологом разрастаются злаки и представители луговой растительности. Встречаются даже рудералы и адвентивные виды. Одновременно, для суходольной серии типов леса, наблюдается ксерофитизация растительности [9–14].

Обобщая исследования многих ученых, профессор Л.Н. Рожков делает вывод, что процесс сукцессии заключается в том, что на любом участке леса в течение определенного времени естественным образом значительно изменяются состав древостоев и даже господствующие породы [11, 12].

Возобновление и формирование леса является сложным биологическим процессом и зависит от множества факторов. Это прежде всего лесорастительные условия и биологические особенности древесных пород.

Общеизвестно, что в смешанных мягколиственных насаждениях возможно сочетание пород с разными биологическими свойствами. В этом случае одна из них угнетающая, а другая угнетаемая. Степень напряжения конкурентных взаимоотношений между ними зависит от лесорастительных условий, сочетание пород, возрастной и производственной структуры насаждения. На разных стадиях формирования древостоев в связи с количественными накоплениями экологических и фотосенотических факторов эти отношения меняются [8–10].

Так же общеизвестным фактором является и то, что мягколиственные породы сильно угнетают и тормозят рост коренных пород, которые входят в состав смешанных древостоев или находятся под их пологом. Нашими исследованиями, проведенными ранее установлено, что в этот период происходящие сукцессии различаются по изменению видового состава и структуры растительности ярусов [13–18].

Формирующиеся насаждения в зависимости от биологических свойств коренных пород, условий местопроизрастания и благонадежности дальнейшего роста и развития стремятся к восстановлению древостоя и выходу в первый ярус. Когда усиленный рост и развитие коренных пород только начинается, параллельно продолжается рост производных, мягколиственных, и возможность для коренных пород достичь сомкнутости маловероятна из-за ужесточения межвидовой конкуренции.

Накопление в лесном фонде производных березовых насаждений вызывает повышенный интерес к разработке способов рубок, позволяющих перестроить эти насаждения в коренные хвойные и твердолиственные.

В большинстве случаев это смешанные древостои, в составе которых насчитывается до 12 других лесообразователей [13, 16, 19]. Они имеют широкое распространение в лесах Беларуси и к ним относятся свыше 55% сосновых, около 60% еловых, дубовых и мягколиственных насаждений, что подтверждается и нашими исследованиями.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектами исследования являются березовые насаждения с небольшой примесью хозяйственно-ценных (коренных) пород. При исследованиях использованы материалы распределения формации березовых лесов в лесном фонде Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь по состоянию на 01.01.2022 года. При систематизации материала были отобраны березняки I класса возраста, в составе насаждений которых доля хозяйственно-ценных (коренных) пород не превышала 1-2 единицы и березняки II класса возраста с участием 3-4 единиц различных главных пород, как наиболее перспективные при формировании хозяйственно-ценных насаждений. В общем возрастной диапазон их находился в пределах 3-20 лет. Они представляют собой высокополнотные насаждения, произрастающие в различных типах леса и занимают 41,5% всей березовой формации лесов в лесном фонде Республики Беларусь.

Обширность площадей, которую занимают березняки в процессе смены пород, плодородие почв основных типов, наличие в этих насаждениях коренных пород при современной интенсивности лесного хозяйства обуславливает необходимость более качественного, интенсивного и всестороннего охвата березовых насаждений хозяйственным воздействием.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из всех мягколиственных насаждений формация березовых лесов довольно широко представлена в Беларуси. Она занимает второе место после сосняков. По исследованиям ученых института экспериментальной ботаники НАН Беларуси в 1972 году [6] общая площадь березняков составляла 1002,4 тыс. га (16,5%), из которых на долю повислоберезовых лесов

приходилось 11,9%. По учету лесного фонда на 01.01.1994 года их площадь увеличилась до 1334,5 тыс. га (18,1%). В 2001 году составила– 1632,9 тыс.га (20,8%). В настоящее время по учету лесного фонда на 2022 г. площадь березовых лесов составляет 1949,9 тыс. га (23,4%) [20–22].

В составе березовых лесов молодняки I-II классов возраста занимают 14,6% покрытой лесом площади, средневозрастные – 52,0%, приспевающие – 18,7%, спелые и перестойные – 14,7%.

Основными факторами, которые регламентируют сохранение и состояние коренных пород под пологом производных, по нашему мнению, являются освещенность, которая определяется полнотой, видовым составом, а так же возрастом древостоев в определенных эдафических условиях.

Используя лесоустроительные материалы нами определены площади березовых насаждений в возрасте осветлений и прочисток (таблицы 1, 2) с небольшим участием в составе коренных хозяйственно-ценных пород и распределены в разрезе геоботанических подзон по типам леса. Общая площадь таких насаждений довольно внушительна. Большая ее часть приходится на производные березовые насаждения, расположенные в самой большой северной геоботанической подзоне дубово-темнохвойных лесов. Меньше всего в южной – подзоне широколиственно-сосновых лесов. В типологическом отношении они занимают наиболее продуктивные типы леса это березняки орляковые, черничные и кисличные с очень высокой сомкнутостью и полнотой.

По нашим исследованиям смешанных березняков с 1–2 единицами коренных пород в лесном фонде республики в возрасте до 10 лет насчитывается 3 2405,3 га, что составляет 38,6% молодняков I-го класса возраста березовой формации лесов. Молодняки II класса возраста, где в составе встречаются 3-4 единицы коренных пород (сосна, ель, дуб и др.), но их недостаточно для отнесения этих насаждений в какую-либо секцию хозяйственно-ценных насаждений, составляют 5 767,2 га или 2,9% от молодняков II класса возраста березовой формации. В целом при квалифицированных уходах в коренные насаждения возможно перевести более 40% повислоберезовых насаждений. Наибольшее количество площадей молодняков I-го класса возраста (до 10 лет) сосредоточено в подзоне дубово-темнохвойных лесов 18 061,5 га (55,7%), в грабово-дубово-темнохвойных лесах – 6 7678,4 (23,7%) и в подзоне широколиственно-сосновых лесов 6 665,4 га (20,6%).

В типологическом отношении преобладают березняки черничные – 33%, кисличные 23,9% и орляковые 20,1% или 77% всей березовой формации, что говорит о произрастании их в относительно богатых условиях местопроизрастания (B_2 , B_3 , C_2).

Березняки брусничные, вересковые и мшистые занимают 16,9% площади, произрастающие в более сухих и бедных условиях (A_2 иногда B_2 , A_3). В сырых и мокрых условиях местопроизрастания (C_4 , C_5 , D_3 , D_4), где в основном пологом преобладает береза пушистая произрастают березняки снытье-

вые, крапивные и приручейно-травяные. Они занимают 6,1% площадей березовой формации лесов.

Проведение осветлений и прочисток в смешанных березовых молодняках сопряжено с рядом трудностей, связанных с большим разнообразием пород в составе, разновозрастностью и другими факторами. Береза и другие мягколиственные производные породы превосходят коренные в скорости роста, интенсивности возобновления, ежегодного плодоношения по другим показателям. В результате в таких насаждениях происходит массовый отпад коренных пород, что вызывает необходимость первоочередного хозяйственного вмешательства человека.

Таблица 1 – Площадь березовых насаждений в возрасте до 10 лет с участием хозяйственно-ценных пород в составе, га

Коэффициент участия хозяйственно-ценных пород в составе	Серия типов леса							Итого, га
	бр., вер.	мш.	ор.	чер.	кис.	сн., кр.	пр-тр.	
Подзона дубово-темнохвойных лесов								
+ или 1 единица	527,9	513,9	2986,7	4075,1	4973,1	794,6	129,2	14000,5
2 единицы	498,3	492,4	830,9	1167,1	976,5	78,1	17,7	4061
<i>Итого, га</i>	<i>1026,2</i>	<i>1006,3</i>	<i>3817,6</i>	<i>5242,2</i>	<i>5949,6</i>	<i>872,7</i>	<i>146,9</i>	<i>18061,5</i>
<i>%</i>	<i>5,7</i>	<i>5,6</i>	<i>21,1</i>	<i>29,0</i>	<i>33,0</i>	<i>4,8</i>	<i>0,8</i>	<i>100</i>
Подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов								
+ или 1 единица	611	605,5	1456,2	1637,6	1115,1	391,1	133,4	5949,9
2 единицы	398,1	398,1	347,5	377,3	157	32,3	18,2	1728,5
<i>Итого, га</i>	<i>1009,1</i>	<i>1003,6</i>	<i>1803,7</i>	<i>2014,9</i>	<i>1272,1</i>	<i>423,4</i>	<i>151,6</i>	<i>7678,4</i>
<i>%</i>	<i>13,1</i>	<i>13,0</i>	<i>23,4</i>	<i>26,2</i>	<i>16,5</i>	<i>5,6</i>	<i>2,0</i>	<i>100</i>
Подзона широколиственно-сосновых лесов								
+ или 1 единица	450,5	441,1	692,8	2668	499,8	287,8	94,6	5134,6
2 единицы	259,1	255,4	188,3	754,1	46,5	6,7	20,7	1530,8
<i>Итого, га</i>	<i>709,6</i>	<i>696,5</i>	<i>881,1</i>	<i>3422,1</i>	<i>546,3</i>	<i>294,5</i>	<i>115,3</i>	<i>6665,4</i>
<i>%</i>	<i>10,6</i>	<i>10,4</i>	<i>13,2</i>	<i>51,4</i>	<i>8,3</i>	<i>4,4</i>	<i>1,7</i>	<i>100</i>
<i>Итого по РБ, га</i>	<i>2744,9</i>	<i>2706,4</i>	<i>6502,4</i>	<i>10679,2</i>	<i>7768,0</i>	<i>1590,6</i>	<i>413,8</i>	<i>32405,3</i>
<i>%</i>	<i>8,5</i>	<i>8,4</i>	<i>20,1</i>	<i>33,0</i>	<i>23,9</i>	<i>4,9</i>	<i>1,2</i>	<i>100</i>

Таблица 2 – Площадь березовых насаждений в возрасте 11–20 лет с участием хозяйственно-ценных пород в составе, га

Коэффициент участия хозяйственно-ценных пород в составе	Серия типов леса							Итого
	бр., вер.	мш.	ор.	чер.	кис.	сн., кр.	пр-тр.	
Подзона дубово-темнохвойных лесов								
3 единицы	166,7	165,6	739,3	331,2	550,7	86,7	14,4	2054,6
4 единицы	59,5	59,5	52,1	81	48,5	—	—	300,6
Итого, га	226,2	225,1	791,4	412,2	599,2	86,7	14,4	2355,2
%	9,6	9,5	33,6	17,5	25,5	3,7	0,6	100
Подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов								
3 единицы	231,4	226,5	483,6	291,5	225,3	3,8	2,2	1464,3
4 единицы	20,5	20,5	31,1	29,0	19,2	—	4,7	125
Итого, га	251,9	247,0	514,7	320,5	244,5	3,8	6,9	1589,3
%	15,8	15,5	32,4	20,1	15,4	0,23	0,43	100
Подзона широколиственно-сосновых лесов								

Продолжение таблицы 2

3 единицы	304,3	303,2	270,5	653,2	13,9	24,8	23,1	1593
4 единицы	72,2	72,2	44,2	35,4	5,7	—	—	229,7
<i>Итого, га</i>	<u>376,5</u>	<u>375,4</u>	<u>314,7</u>	<u>688,6</u>	<u>19,6</u>	<u>24,8</u>	<u>23,1</u>	<u>1822,7</u>
<i>%</i>	20,6	20,6	17,2	37,8	1,08	1,4	1,3	100
<i>Итого по РБ, га</i>	<u>854,6</u>	<u>847,5</u>	<u>1620,8</u>	<u>1421,3</u>	<u>863,3</u>	<u>115,3</u>	<u>16,1</u>	<u>5767,2</u>
<i>%</i>	14,8	14,7	28,1	25,1	15,0	2,0	0,3	100

Залог и успех этого мероприятия – тщательный и своевременный уход, который должен базироваться на знании биологии этих пород с учетом экологических аспектов формирования и выращивания лесов.

При этом необходим правильный подбор времени проведения лесохозяйственных мероприятий, в процессе которых будет осуществляться вырубка производных пород, чтобы иметь возможность перевода их в насаждения коренных пород.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Площади березняков в Республике Беларусь не сокращаются уже много лет, занимая 23,4 % лесопокрытой площади. Их увеличение связано не только со сменой коренных пород вследствие процессов естественной сукцессии. Это и свойство березы заселять горельники и зарастание ею земель, вышедших из-под сельхозпользования. Поэтому проблема восстановления коренных насаждений остается актуальной для Беларуси на сегодняшний день.

Березняки занимают богатые умеренно-увлажненные условия, где смена коренных пород на производные мягколиственные происходит более интенсивно. В этих условиях обилие мягколиственных пород в десятки, а то и сотни раз превышает количество коренных. Поэтому здесь целевой состав коренных пород необходимо формировать на протяжении всей жизни насаждений, и в возрасте осветлений и прочисток необходимо обеспечить преобладание этих пород с дальнейшим его сохранением.

Накопление в лесном фонде производных березовых насаждений, вызывает необходимость регулирования их состава с помощью лесохозяйственных мероприятий.

В следствии возрастающей прижизненной роли лесов и интенсивности их освоения, приводящей к смене коренных насаждений на производные, первостепенное значение по-прежнему занимают рубки ухода.

Рубки ухода в молодняках – основное мероприятие на этапе формирования хозяйственно-ценных насаждений. С их помощью возможно сократить площади производных малопродуктивных березовых лесов и создать сложные, смешанные хозяйственно-ценные насаждения.

При этом необходимо учитывать лесорастительные условия, биологические особенности коренных пород и благонадежность имеющегося подраста, эффективность применения новых технических средств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семечкин, И. В. Основные методологические вопросы исследования динамики древостоев // Методологические вопросы лесоведения. – Новосибирск.: Наука 1975. С. 105–122.
2. Эколого-фитоценотические исследования лесной растительности Налибокской пуши–Мн.: Наука и техника. 1983.–208 с.
3. Русаленко, А. И. Почвенно-грунтовые условия – основа формирования продуктивных и устойчивых лесов / А. И. Русаленко // Труды БГТУ, Лесное хозяйство. Вып. VII, Мн., 1999 г. С. 24 – 30.
4. Мелехов, И. С. Лесоведение : Учебник для вузов / И. С. Мелехов – М. : Лесн. пром-сть, 1980. – 406 с.
5. Погребняк, П. С. Основы лесной типологии / П. С. Погребняк – Изд. 2-е. – Киев.: изд-во АН Укр ССР, 1955. – 456 с.
6. Березовые леса Беларуси: Типы, ассоциации, сезонное развитие и продуктивность / Под общ. Ред. И. Д. Юркевича. – Мн.: Наука и техника, 1992. – 183 с.
7. Теринов Н.Н. и др. Восстановление еловых лесов: теория, отечественный опыт и методы решения / Лесной журнал. 2020 (3(375)). С. 9-23.
8. Гончар М. Т. Биологические взаимосвязи древесных пород в лесу / М.Т. Гончар. – Львов.:Высшая школа. 1977. – 164 с.
9. Лазарева М. С. Закономерности роста и формирования мягколиственно-дубовых насаждений Беларуси // М.С. Лазарева / Проблемы лесоведения и лесоводства. Сб. трудов Ил НАН Беларуси. 2011. – С. 101–108.
10. Иванов А. Ф. и др. Биология древесных растений. Мн.: Наука и техника. 1975. – 264 с.
11. Рожков, Л. Н. Современные тенденции управления лесами Беларуси / Л. Рожков // Устойчивое лесопользование. – 2016. – № 3(47). – С. 16-23.
12. Рожков Л. Н. Старовозрастные сосняки: как сохранить / Актуальные проблемы лесного комплекса: Сб. науч. тр. Вып. 46. Брянск, 2015. С. 71–76.
13. Климчик, Г.Я., Пашкевич Л.С., Мухуров Л.И. Современное состояние биоразнообразия растительности мелколиственных формаций лесов северо-восточной части Неманского комплекса лесных массивов // Труды БГТУ. Сер. лесн. хоз-ва. 2003. Вып. XI. С. 78–82.
14. Климчик, Г.Я. Процессы формирования древостоев в различных условиях местопроизрастания / Г.Я. Климчик, С.Г. Климчик // Проблемы лесоведения и лесоводства. Сборник научн. трудов. – Гомель, 2008. Вып. 68. С. 42–46.
15. Климчик, Г.Я. Формирование сосновых древостоев на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования / Г.Я. Климчик, С.Г. Климчик // Мониторинг и оценка состояния растительного мира // Международная научная конференция, посвященная 80-летию Национальной академии наук Беларуси, Минск – Нарочь 22–26 сентября 2008 года: материалы – Минск: ИООО «Право и экономика» 2008 г. С. 173–175.

16. Климчик Г.Я., Пашкевич Л.С., Мухуров Л.И. Биоразнообразие растительности березовой формации лесов северо-восточной части Неманского комплекса лесных массивов // Труды БГТУ. Вып. X. Лесное хозяйство. 2002. – С. 130–135.
17. Климчик Г.Я., Бельчина О.Г. Современная характеристика березовой формации лесов Беларуси // Труды БГТУ. Сер. 1 Лесное хоз-во, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2022. №1 (625,2). – С. 13–17.
18. Климчик Г.Я., Бельчина О.Г. Формирование хозяйственно-ценных насаждений после проведения прочисток в повислоберезовых момлоддняках // Сб. . научн. Трудов ИЛ НАН Беларуси, вып. 82. – Гомель.: Институт леса НАН Беларуси. 2022. – С.129–135.
19. Багинский, И. Ф. Некоторые особенности моделирования динамики смешанных древостоев // Сб. научн. Трудов ИЛ НАН Беларуси, вып. 80. – Гомель.: Институт леса НАН Беларуси. 2020. – С.87–94.
20. Государственный лесной фонд Республики Беларусь. Сводные материалы по состоянию на 01.01.1994 г. – Минск: Лесоупраўтальнае рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства «Белгослес», 1995. – 85 с.
21. Государственный лесной фонд Республики Беларусь. Сводные материалы по состоянию на 01.01.2001 г. – Минск: Лесоупраўтальнае рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства «Белгослес», 2001. – 91 с.
22. Государственный лесной кадастр Республики Беларусь по состоянию на 01.01.2022 г. – Минск: Лесоупраўтальнае рэспубліканскае ўнітарнае прадпрыемства «Белгослес», 2022. – 90 с.

Статья поступила в редколлегию 24.03.2023 г.

