

РОЛЬ ТИПОВ ЛЕСА В СМЕНЕ ПОРОД НА СТАРОПАХОТНЫХ ЗЕМЛЯХ КЕНОЗЕРСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

П.А. ФЕКЛИСТОВ, *проф. Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, д-р с-х. наук*⁽¹⁾,

Т.В. ТЮРИКОВА, *Ученый секретарь Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, канд. техн. наук*⁽¹⁾,

М.В. АВЕРИНА, *асп. Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова*⁽¹⁾

averina.mariya1990@yandex.ru, feklisov@narfu.ru, t.turikova@narfu.ru

⁽¹⁾ ФГАОУ ВО Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 163002г. Архангельск, ул. Набережная Северной Двины, д. 17

Темой статьи является роль типов леса в смене пород на старопашотных землях. Объектами исследования являются 963 таксационных описания насаждений на старопашотных землях на территории парка. Древостои на старопашотных землях Кенозерского парка представлены ельниками и сосняками. Ельники представлены 5 типами леса: черничниками, травяно-сфагновыми, долгомошными, приручейно крупнотравными, кисличниками. Сосняки – 4 типами леса (черничниками, кисличниками, травяно-сфагновыми, брусничниками). Доминирующими типами являются ельники/сосняки черничники. Отмечено, что на сильно увлажненных и сухих почвах нет старопашотных земель. Для преобладающих по площади сосняков и ельников черничных породный состав характеризуется формулами 5Б2С2Ол1Ос+Е, Ив и 5Б2Е2Ол1Ос+Ив, С соответственно. Большое число таксационных описаний позволило оценить процессы вторичных сукцессий в течение длительного времени – до 170 лет. Доля участия пород с временем меняется. Доля разных видов ивы имеет тенденцию снижения. Через 60–70 лет эти виды исчезают. Этот возраст соответствует их предельной продолжительности жизни, а условия возобновления отсутствуют. Такая же тенденция характерна для ольхи. Ель развивается по классическому сценарию. Береза на протяжении всего периода составляет 3–6 единиц в составе, скорее всего, это разные поколения березы, поскольку предельная продолжительность ее жизни – 80 лет. С течением времени возрастает доля сосны – от доли единиц до 4 единиц к 170 годам. Очень стабильное участие осины – от доли единицы до 2 единиц. Очевидно, что процесс сукцессии в 170 лет не заканчивается и будет продолжаться.

Ключевые слова: Кенозерский национальный парк, типы леса, зарастание, старопашотные земли, породный состав древостоя.

Зарастание лесом старопашотных земель всегда имело место в Архангельской области, но этот процесс очень усилился после распада СССР, закрытия многих сельскохозяйственных предприятий и вымирания деревень.

Процесс сукцессии на старопашотных землях исследовался многими учеными, но единого представления о породном составе данных земель, смене пород нет. Так, по данным С.В. Залесова, Н.Н. Новоселовой, Л.П. Абрамовой [1] и Д.М., Трубина, С.В. Торхова [2], на бывших сельскохозяйственных угодьях доминируют лиственные породы, а по данным А.И. Уткина, Т.А. Гульбе, Я.И. Гульбе и др. [3] установлено, что большинство молодняков, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях, имеют в составе хвойные породы.

Цель – изучение породного состава древостоев на старопашотных землях и сме-

ны пород в Кенозерском национальном парке, который располагается в средней подзоне тайги Архангельской области на границе с Карелией. Район всегда (до образования национального парка) был типично сельскохозяйственным.

Объект и описание методов

Объектами исследования явились 963 таксационных описания насаждений на старопашотных землях Кенозерского национального парка. Каждое описание включало породный состав, возраст, тип леса, высоту, диаметр, запас, бонитет. Таксационные описания подвергались камеральной, статистической обработке в программах Excel.

Результаты и обсуждение

Леса парка разнообразны и, по данным Проекта организации и ведения...[4], обобщенный для всех лесов парка породный

Распределение покрытых лесом земель по типам леса
The distribution of forest covered land by the type of forest

Тип леса	Площади по преобладающим породам							Итого
	Сосна	Ель	Береза	Осина	Ольха	Ива древ.	Ива куст.	
Лишайниковый	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1
Мохово-лишайниковый	0,2	0	0	0	0	0	0	0,2
Брусничный	1,5	0,1	0,1	0	0	0	0	1,7
Кисличный	4,9	0,6	6,1	0,6	0,3	0	0	12,5
Травяной	4,5	0,9	11,5	0,7	0,5	0	0	18,1
Травяно-сфагновый	2,8	9,6	1,2	0	0	0	0	13,6
Черничник свежий	23,2	9,1	8	1	0,1	0	0	41,4
Черничник влажный	0,5	1,9	0,5	0	0	0	0	2,9
Долгомошник	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0,9
Приручейно крупнотравный	0	1	0,3	0	0,1	0	0	1,4
Лог	0	0,9	0,2	0	0	0	0	1,1
Вахтосфагновый	1,5	0	0,1	0	0	0	0	1,6
Осоко сфагновый	0,7	0	0,2	0	0	0	0	0,9
Багульниковый	1	0	0	0	0	0	0	1
Сфагновый	2,4	0,1	0	0	0	0	0	2,5
Пойменный	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1
Всего	43,6	24,8	28,2	2,3	1	0	0,1	100

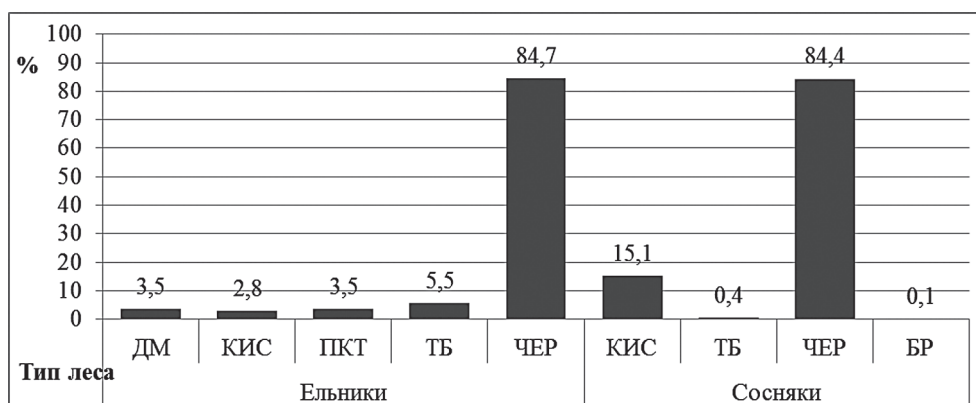


Рис. 1. Распределение древостоев на старопахотных насаждениях по типам леса
 Fig. 1. The distribution of stands on cultivated lands by forest types

состав выражается формулой: 3С 3Е 3Б 1 Ос+ Ол ед. Ив, Лц, Чр, Р. По данным Лесохозяйственного регламента... [5], преобладающими типами леса являются сосняки черничные и кисличные, ельники черничные и травяно-сфагновые (табл. 1). На их долю приходится вместе 49,2 % от общей площади парка. Среди представленных типов есть засушливые типы, такие как ельник/сосняк лишайниковый, мохово-лишайниковый, так и значительно увлажненных участков – как ельник/сосняк сфагновые.

В соответствии с имеющимися площадями (распределением по типам леса) оказались и старопахотные земли. Древостои на старопахотных землях Кенозерского парка представлены ельниками и сосняками (рис. 1). Ельники представлены 5 типами леса: ельниками черничниками (84,7 %), травяно-сфагновыми (5,5 %), долгомошными (3,5 %), приручейно крупнотравными (3,5 %), кисличниками (2,8 %). Сосняки – 4 типами леса: сосняками черничниками (84,4 %), кисличниками (15,1 %), травяно-сфагновыми (0,4 %), брусничниками

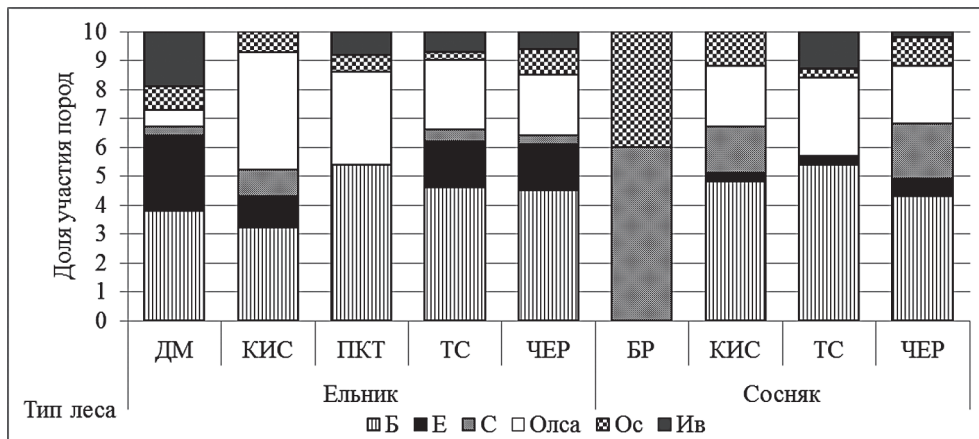


Рис. 2. Доля участия пород в древостое в зависимости от типа леса: ДМ – долгомошные, КИС – кисличники, ПКТ – приручейно крупнотравные, ТБ – травяно-сфагновые, ЧЕР – черничники, БР – брусничники

Fig. 2. The proportion of species involvement in the stand depending on the type of wood: ДМ – polytric, КИС – sorrel, ПКТ – priurucheyno krupnotravnye, ТБ – grass-sphagnum, ЧЕР – bilberry pine forests, БР – cowberry

(0,1 %). Исходя из этого можно сказать, что древостои на старопахотных землях в основном представлены ельниками/сосняками черничниками. Старопахотных земель на сильно увлажненных и сухих почвах нет.

Доли участия пород в древостоях разных типов леса различны (рис. 2). Для ельников (долгомошных, приручейно крупнотравных, травяно-сфагновых и черничников), доминирующей породой является береза, доля ее участия колеблется от 3,8 (долгомошных) до 5,4 единиц состава (приручейно крупнотравных). Лишь в ельниках кисличниках несколько больше ольхи серой. Наибольшее видовое разнообразие древесных пород у ельников долгомошных, травяно-сфагновых и черничников, оно составляет 6 пород. Ельники кисличники имеют наименьшее число пород. Сосняки на старопахотных землях представлены брусничниками, черничниками, кисличниками, и травяно-сфагновыми. Для сосняков (травяно-сфагновых, кисличников и черничников) доминирующей породой является береза, доля ее участия колеблется от 4,3 (черничники) до 5,4 (травяно-сфагновые). Наибольшее разнообразие древесных пород представлено у сосняков черничников (6 пород), наименьшее – у сосняков брусничников (всего 2 породы).

Для преобладающих по площади сосняков и ельников черничных породный со-

став можно характеризовать следующими формулами: для сосняков черничных 5Б 2С 2Ол 1Ос + Е, Ив, для ельников черничных 5Б 2Е 2 Ол 1 Ос + Ив, С. Ельники долгомошные имеют формулу 4Б 3Е 2 Ив + С, Ол, Ос, у ельников кисличников – 4Ол 3Б 1Е 1С 1Ос, ельники приручейно крупнотравные имеют формулу 5Б 3Ол 1Ив 1Ос, ельники травяно-сфагновые – 5Б 3Ол 2Е + С, Ос, Ив. Формула древостоя у сосняков брусничников 6С 4Ос, у сосняков кисличников 5Б 2Ол 2С 1Ос + Е, у сосняков травяно-сфагновых 6Б 3Ол 1Ив + Е, Ос.

Большое число таксационных описаний позволило оценить процессы вторичных сукцессий (зарастания древесной растительностью и смены пород) в течение длительного времени, до 170 лет. Доля участия пород с временем меняется. Так, доля участия разных видов ивы с течением времени имеет очень четкую тенденцию снижения (рис. 3). Через 60–70 лет этих видов нет вообще. Это соответствует их предельной продолжительности жизни, а условия для возобновления отсутствуют (табл. 2). Такая же тенденция характерна для ольхи с той лишь разницей, что она исчезает из состава на 10–20 лет позже и через 80 лет исчезает. По классическому сценарию развивается процесс с елью [6]. На первоначальных этапах ее доля в составе меньше единицы, и это продолжается

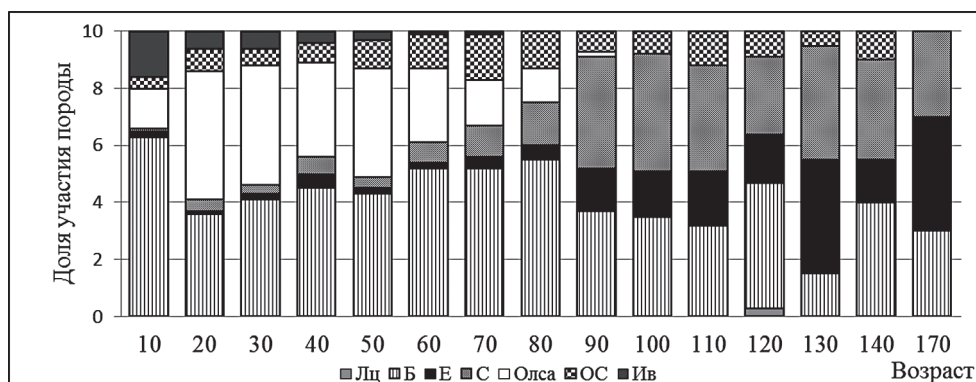


Рис. 3. Доля участия пород в древостое в зависимости от возраста

Fig. 3. Share of the species in the stand depending on age

до 80 лет, а в дальнейшем ее количество увеличивается до 3 единиц к 170 годам. Береза как пионерная порода на протяжении всего периода составляет 3–6 единиц в составе и, скорее всего, это разные поколения березы, так как предельная продолжительность жизни ее составляет 80 лет (табл. 2). С течением времени возрастает доля сосны: от доли единиц в составе в период вселения на сельскохозяйственные земли до 4 единиц к 170 годам. Очень стабильное участие осины в составе древостоев от доли единицы до 2 единиц. По-видимому, в начальный период

это осина семенного происхождения, а по мере отмирания пионерных растений в 80 лет (табл. 2) имеет место в следующих поколениях и семенное и вегетативное. Очевидно, что процесс сукцессии в 170 лет не заканчивается и будет продолжаться, если следовать теории климакса Клементса (по Одуму 1986) до возникновения климаксового сообщества [7]. На этапе 160–170 лет от заселения древесной растительностью полей средний состав 4Е 3С 3Б. Таким образом, состав приблизился к среднему составу по Кенозерскому национальному парку в целом.

Т а б л и ц а 2

**Максимальный возраст пород
и их отношение к свету**

The maximum age of the species

Порода	Возраст
Ель	250–300 (Булыгин, 1991 [8], Шиманюк, 1974 [9]), 300 (Алексеев, Жмылев, Карпухина, 1997 [10]), 500 (Каппер, 1954 [11])
Сосна	200–50 (Каппер, 1954), 300–350 (Алексеев, Жмылев, Карпухина, 1997), 300–500 (Антрохин, 1982 [12]), 350–600 (Булыгин, 1991)
Лиственница	300–400 (Алексеев, Жмылев, Карпухина, 1997), 300–450 (Булыгин, 1991), 500 (Шиманюк, 1974), 600 (Антрохин, 1982)
Береза	120 (Антрохин, 1982), 120–150 (Шиманюк, 1974)
Ольха	50–60 (Булыгин, 1991), 60 (Алексеев, Жмылев, Карпухина, 1997, Антрохин 1982, Шиманюк, 1974)
Осина	60–80 (Булыгин, 1991), 150 (Шиманюк, 1974)
Ива	100 (Булыгин, 1991)

Выводы

1. Старопахотные земли располагаются на местах ельников и сосняков черничных и отчасти сосняков кисличных. Состав пород следующий: 5Б 2Е 2 Ол 1 Ос + Ив, С и 5Б 2С 2Ол 1Ос + Е, Ив. Но в связи с тем, что сосняки черничные преобладают более чем в два раза по площади, обобщенный для древостоев на старопахотных землях породный состав выражается формулой: 5Б 2Ол 2С 1Ос +Е +Ив ед Лц.

2. В процессе сукцессии происходит смена пород. Доля участия разных видов ивы и ольхи серой с течением времени имеет очень четкую тенденцию снижения. Для них характерно полное исчезновение через срок, равный их предельной продолжительности жизни. Доля участия пород сосны и ели увеличивается от доли единицы до 3–4 единиц. Доля осины в древостое стабильна на уровне 1–2 единиц, березы на протяжении всего периода – 3–6 единиц.

Библиографический список

1. Залесов, С.В. Формирование насаждений на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного использования, в условиях средней подзоны тайги Пермской области / С.В. Залесов, Н.Н. Новоселова и др. // Леса Урала и хозяйство в них. – Екатеринбург, 2004. – Вып. 25. – С. 30–41.
2. Трубин, Д.М. Отражение видов прошлого земледелия в структуре современных лесов / Д.М. Трубин, С.В. Торхов // Сб. статей XI съезда русского географического общества. – 2000. – Т. 6. – С. 61–63.
3. Уткин, А.И. О наступлении лесной растительности на сельскохозяйственные земли в Верхнем Поволжье / А.И. Уткин, Т.А. Гульбе, Я.И. Гульбе // Лесоведение. – 2002. – № 5. – С. 44–50.
4. Проект организации и ведения лесного хозяйства Кенозерского национального парка. Т. 1. Архангельск, 1997: рукопись // Архив Кенозерского национального парка. Фонд 1. Оп. 8. № 321.
5. Лесохозяйственный регламент лесничества «Кенозерский национальный парк» на период 2008–2017 гг. – Архангельск, 2008.
6. Морозов, Г.Ф. Учение о лесе / Г.Ф. Морозов; ред. В.Г. Нестеров. – 7-е изд. – М.: Гослесбумиздат, 1949. – 455 с.
7. Одум Ю. Экология / Пер. с англ. Ю.М. Фролова. – М.: Мир, 1986.
8. Булыгин, Н.Е. Дендрология / Н.Е. Булыгин. – Л.: Агропромиздат, 1991. – 352 с.
9. Шиманюк, А.П. Дендрология / А.П. Шиманюк. – М.: Лесная пром-сть 1974. – 264 с.
10. Алексеев, Ю.Е. Деревья и кустарники / Ю.Е. Алексеев, П.Ю. Жмылев, Е.А. Карпухина. – М.: АБФ, 1997. – 592 с.
11. Каппер, О.Г. Хвойные породы леса / О.Г. Каппер. – М.: Гослесбумиздат, 1954. – 303 с.
12. Атрохин, В.Г. Лесоводство и дендрология / В.Г. Атрохин. – М.: Лесная пром-сть, 1982. – 381 с.

THE ROLE OF FOREST TYPES IN THE CHANGE OF SPECIES TO CULTIVATED LANDS KENOZERO NATIONAL PARK

Feklistov P.A., Prof. NArFU, Dr. Sci. (Agricultural)⁽¹⁾; Turikova T.V., NArFU, Ph. D. (Tech.)⁽¹⁾, Averina M.V., pg. NArFU⁽¹⁾

averina.mariya1990@yandex.ru, feclistov@narfu.ru, t.turikova@narfu.ru

⁽¹⁾Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov Severnaya Dvina Emb. 17, Arkhangelsk, Russia; 163002

The theme of the article is the role of forest types in the change of species on cultivated lands. The objects of the study are 963 wedge descriptions of stands on cultivated lands within the park territory. The tree stands on the cultivated lands of the Kenozero Park are mostly spruce and pine. The spruce stands are represented by 5 forest types: bilberry spruce forest, grass-sphagnum, spruce grove long-stem moss, spruce grove at about brook tallgrass, wood sorrel spruce forest. Pine forests are represented by 4 types of forests (bilberry pine forests, pine forest mountain sorrel, herb-sphagnum, cowberry pine forest). For the territorially predominant pine and spruce bilberry forests the species composition is counted by the following formulas: 5Б2С2Ол1Ос+Е,Ив, 5Б2Е2Ол1Ос+Ив,С respectively. A large number of wedge descriptions has allowed to evaluate the processes of secondary succession up to 170 years. The shares of the species change with time. The proportion of different types of willow tends to decrease. After 60-70 years these species disappear. This age corresponds to the limit of their life expectancy, and the absence of the resumption conditions. The same tendency is typical for alder. Spruce develops according to the classical scenario. Birch comprises 3-6 units in the composition throughout the whole period, probably these are different generations of birch, as the duration of its life is limited to 80 years. With the increasing proportion of pine trees on the proportion of units to 4 units to 170 years in time. Very stable part is the one of aspen, which is from one share to 2 units. Obviously, the succession process does not end in 170 years and will continue into the future.

Keywords: Kenozersky National Park, forest types, overgrowing, cultivated lands, the species composition of the stand.

References

1. Zalesov S.V., Novoselova N.N., Abramova L.P. *Formirovaniye nasazhdeniy na zemlyakh, vyshedshikh iz-pod sel'skokhozyaystvennogo ispol'zovaniya, v usloviyakh sredney podzony taygi Permskoy oblasti* [Formation of plantings on the lands that came out of agricultural use, in a subzone of middle taiga of the Perm region], *Lesa Urala i khozyaystvo v nikh* [Forest Urals and farm them], Ekaterinburg, 2004, V. 25. pp. 30–41.
2. Trubin D.M., Torkhov S.V. *Otazhenie vidov proshlogo zemledeliya v strukture sovremennykh lesov* [Reflection kinds of agriculture in the structure of the last modern forests]. Sb. statey XI s'ezda russkogo geograficheskogo obshchestva [Articles XI Congress of the Russian Geographical Society], 2000, T. 6, pp. 61–63.
3. Utkin A.I., Gulbe T.A., Gulbe Y.I. *O nastuplenii lesnoy rastitel'nosti na sel'skokhozyaystvennye zemli v Verkhnem Povolzh'e* [On the occurrence of forest vegetation on agricultural land in the Upper Volga region], *Lesovedenie* [Forest Science], 2002, № 5, pp. 44–50.
4. *Proekt organizatsii i vedeniya lesnogo khozyaystva Kenozerskogo natsional'nogo parka* [Project organization and forestry Kenozero National Park], Archive Kenozero National Park: manuscript, T. 1, Arkhangelsk, 1997. Fond 1. Op. 8. pp. 321.
5. *Lesokhozyaystvennyy reglament lesnichestva «Kenozerskiy natsional'nyy park» na period 2008-2017 gg.* [Forestry regulations forestry «Kenozersky National Park» for the period 2008-2017], Arkhangelsk, 2008.
6. Morozov G.F., Nesterov V.G. *Uchenie o lese* [The doctrine of the forest], Moscow: Goslesbumizdat, 1949, pp. 455.
7. Odum Yu. *Ekologiya* [Ecology], Moscow: Mir, 1986.
8. Buligin N.E. *Dendrologiya* [Dendrology], Leningrad: Agropromizdat, 1991. 352 p.
9. Shimanyuk A.P. *Dendrologiya* [Dendrology], Moscow: Forestry, 1974, 264 p.
10. Alekseev Y.E., Zhmylev P.Y., Karpukhina E.A. *Derev'ya i kustarniki* [Trees and shrubs], Moscow: ABF, 1997, 592 p.
11. Capper O.G. *Khvoynye porody lesa* [Coniferous forests breed], Moscow: Goslesbumizdat, 1954, 303 p.
12. Atrihin V.G. *Lesovodstvo i dendrologiya* [Silviculture and dendrology], Moscow: Forestry, 1982, 381 p.