

ОРИГИНАЛЬНЫЕ  
СТАТЬИ

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОСТРОВА КОНЕВЕЦ  
(ЛАДОЖСКОЕ ОЗЕРО, ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2021 г. Н. С. Ликсакова<sup>1,\*</sup>, Л. Е. Курбатова<sup>1,\*\*</sup>

<sup>1</sup> Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН  
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия

\*e-mail: nliks@mail.ru

\*\*e-mail: kurbatovale@binran.ru

Поступила в редакцию 30.05.2020 г.

После доработки 09.11.2020 г.

Принята к публикации 10.11.2020 г.

На основе полевых исследований, проведенных в 2019 г., впервые приводится подробная характеристика растительности острова Коневец. В результате эколого-фитоценологической классификации было выделено 66 растительных ассоциаций. Составлена крупномасштабная карта растительности острова (м. 1:25000). Распределение растительных сообществ связано с подстилающими субстратами. Наибольшую площадь на острове занимают еловые и сосновые леса чернично-зеленомошные на песчаных и супесчаных почвах. Широколиственные леса, неморальнотравные еловые и осиновые леса приурочены к участкам с более богатыми суглинистыми почвами и располагаются преимущественно на возвышенностях и вокруг них. Многие болота образовались на месте заросших лагун. В составе некоторых растительных сообществ заметную роль играют натурализовавшиеся заносные виды. Описаны редкие растительные сообщества и сообщества, находящиеся на границе ареала, такие как бухарниковые луга с доминированием *Holcus mollis*, волосистоплодноосоково-сфагновое болото с доминированием *Sphagnum jensenii*, ясенники и кленовники. Отмечены старовозрастные еловые, сосновые и черноольховые леса.

**Ключевые слова:** растительность, Северо-Запад, Ладожское озеро, Коневец, карта растительности, широколиственные леса, старовозрастные леса, биологически ценные леса, *Holcus mollis*

**DOI:** 10.31857/S0006813621030054

Остров Коневец расположен в северо-западной части Ладожского озера. С XIV века по настоящее время, с несколькими перерывами, на нем действует Коневский мужской Рождество-Богородичный монастырь. На протяжении нескольких столетий ведение хозяйства на острове отличалось от хозяйства на материке. Благодаря относительной закрытости острова, его растительность не подверглась столь сильным преобразованиям. Здесь сохранились старовозрастные еловые и сосновые леса, ставшие редкими на других территориях и практически исчезнувшие в северо-западной части Ленинградской области. Кроме того, на острове есть небольшие участки широколиственных лесов, находящихся здесь на северной границе ареала. Растительность острова до настоящего времени была слабо изучена. В 1938 г. здесь побывал лихенолог Veli Räsänen, который сделал заметки и по флоре сосудистых растений (Räsänen, 1944). В 1997 г. Б.К. Ганнибал и А.А. Медведева изучали здесь садово-парковые объекты и интродуцированные виды (Gannibal, Medvedeva, 1997). Исследованиями фитогенных полей и простран-

ственной структуры растительного покрова на острове занимались В.Х. Лебедева с соавторами (Lebedeva et al., 2005, 2008, 2009 и др.). Лихенофлора острова, в том числе видам, связанным со старовозрастными лесами, посвящена статья Д.Е. Гимельбранта с соавторами (Himelbrant et al., 2018). Растительность прибрежных районов Карельского перешейка напротив острова Коневец (от Владимировки до Моторного) описана Т.В. Бибиковой (Bibikova, 1992).

#### РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ

Остров Коневец находится в 5 км от западного берега Ладожского озера. Площадь его составляет 9 км<sup>2</sup>. По происхождению остров считается озом, и его образование по одной из гипотез связано с ледниковыми отложениями, а по другой – с тектоническим сжатием в месте разлома земной коры (Chuvardinskiy, 1986). В рельефе острова выделяются две возвышенности – Святая гора (34 м над ур. м.) и Змеиная гора (29 м над ур. м.). Обе возвышенности широкие на юге, а к северу резко

сужаются. Кроме этих возвышенностей, на севере острова выделяется невысокий холм (около 3 м), а в юго-восточной и восточной частях — низкие гряды (1–2 м высотой) и понижения между ними, вытянутые в северо-северо-восточном направлении. Западный берег обрывистый, восточный — пологий, местами заболоченный. Юго-западная оконечность, северо-восточная и северная части острова сложены песчаными отложениями, северо-западная, юго-восточная и центральная — супесчаными и суглинистыми, что отражается в распределении растительности. Суглинистыми почвами сложены возвышенности, к ним приурочены более требовательные к богатству почв сообщества. Особенностью почвообразующих пород является большое количество валунов размером от нескольких сантиметров до нескольких метров, которые местами составляют до половины и более объема всего почвенного горизонта.

История хозяйственного освоения острова напрямую связана с историей существования монастыря. До его основания (в 1393 г.) остров использовался финно-угорскими племенами для летних пастбищ. В разные исторические периоды плотность населения острова менялась — от 2 семей (1718 г.) до порядка 100 (1816 г.) и 150 человек (1869 г.). Кормились пашней и рыбой, содержали скот. Во время правления Елизаветы Петровны на острове произошел пожар, в результате которого сгорела большая часть лесов. В конце XVIII века для строительства монастыря был построен кирпичный завод. Южная оконечность острова была значительно освоена: в 1869 г. здесь было много строений — как монастырских, так и хозяйственных, а основной лес использовался для выгонки смолы. Почти все пашни были сосредоточены на Святой горе и в ее окрестностях. Пристани и избы располагались по всем берегам. Около Конь-камня была густая сосновая роща, в то время как сейчас там еловый лес с отдельными старыми соснами (Istoriko-statisticheskoye..., 1869; Ostrov..., 1882; Popov, 1904; Voskresenskaya, 2018). После Великой Отечественной войны на острове существовала военная база, где проживало несколько сотен человек. В 1991 г. на острове началось восстановление монастыря. Сейчас продолжается реставрация монастыря, строительство дорог, пристани. Остров популярен среди паломников, их количество в праздничные дни доходит до нескольких сотен человек.

Растительность острова несет многочисленные отпечатки хозяйственной деятельности. Вокруг Святой горы видны груды камней, сложенные при расчистке полей, остатки мелиоративных канав, местами разрослись вторичные леса из березы и серой ольхи. На Святой горе и в ее окрестностях луга, по всей видимости, когда-то были сеянными. Через болото в северной части

острова проходят мелиоративные каналы. Интродуцированные виды заходят в естественные сообщества. Юг острова сильно преобразован, в окрестностях монастыря растут обедненные одновозрастные сосновые леса. На юго-востоке встречаются вырубки и гари. Тем не менее, в центральной и северной частях острова сохранились биологически ценные старовозрастные леса, а на склонах Святой горы встречаются небольшие участки широколиственных лесов.

Остров Коневец расположен в таежной зоне. По геоботаническому районированию (Геоботаническое..., 1989) он вместе с большей частью Карельского перешейка первоначально относился к подзоне средней тайги, для которой коренной растительностью являются ельники чернично-зеленомошные. Однако позднее эта территория была отнесена к южнотаежной подзоне (Safronova, Yurkovskaya, 2015), для которой коренными являются ельники кисличные.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Во время исследования растительности острова летом 2019 года было выполнено 125 полных геоботанических описаний, около 750 кратких заметок и 500 фотографий, их местоположение фиксировалось с помощью GPS-навигатора.

Геоботанические описания выполнялись на пробных площадях размером 20 × 20 м в лесных и 10 × 10 м в травянистых сообществах, или в границах фитоценоза. Для древесного яруса определялась сомкнутость, высота, проективное покрытие нижних ярусов и подрост. В старовозрастных лесах проводилось выборочное кернение для определения возраста деревьев. Для подлеска, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов отмечался видовой состав и проективное покрытие каждого вида. Образцы мохообразных были собраны как на пробных площадях, так и вне их, в том числе в старовозрастных лесах и на заболоченных местообитаниях.

Проведена эколого-фитоценотическая классификация растительности. Большинство сообществ отнесены к ранее выделенным на Северо-Западе России ассоциациям (Vasilevich, 1996, 1997, 1998, 2004, 2005 и др.).

Номенклатура и объем видов сосудистых растений в большинстве случаев соответствуют сводке Н.Н. Цвелёва (Tzvelev, 2000) с учетом более поздних обработок для ряда таксонов, лишайников — постоянно актуализируемому списку лишайников и родственных им грибов Фенноскандии (Nordin et al., 2011). Названия видов мохообразных приводятся в соответствии со списком печеночников и антоцеротовых России (Potemkin, Sofronova, 2006), списком мхов Восточной Европы и Северной Азии (Ignatov et al., 2006), а

также с учетом ряда таксономических обработок (Flora..., 2017, 2018; Ignatov, Milyutina, 2007; Laine et al., 2018).

При составлении карты растительности были использованы полевые материалы и данные дистанционного зондирования Земли – космическая съемка Sentinel последних двух лет, выполненная в разные сезоны. Подготовка картографических материалов проведена в системе электронного картографирования ESRI ArcGIS. Для контурной основы карты использовались космические снимки Sentinel. Для уточнения карты растительности использовались крупномасштабная космическая съемка Bing и исторические снимки в Google Earth.

## КАРТА РАСТИТЕЛЬНОСТИ

По результатам исследований составлена карта растительности острова в масштабе 1:25000 (рис. 1). Единица картирования соответствует ассоциации, реже – сочетанию ассоциаций.

### Легенда к карте растительности (1:25000)

#### Хвойные леса

##### Еловые (*Picea fennica*)

1. Ельники чернично-зеленомошные (*Picea fennica*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Vaccinium myrtillus*), местами с участием ельников с черной ольхой болотнотравяных (*Picea fennica*, *Alnus glutinosa*, *Caltha palustris*, *Carex elongata*) и папоротниковых (*Picea fennica*, *Alnus glutinosa*, *Dryopteris expansa*, *Athyrium filix-femina*) по понижениям и ельников неморальнотравяных (*Picea fennica*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*) по невысоким грядам.

2. Ельники чернично-сфагновые (*Picea fennica*, *Sphagnum girgensohnii*, *Vaccinium myrtillus*).

3. Ельники кисличные (*Picea fennica*, *Oxalis acetosella*).

4. Ельники неморальнотравяных (*Picea fennica*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*, *Viola riviniana*, *Actaea spicata* и др.).

##### Сосновые (*Pinus sylvestris*)

5. Сосняки чернично-зеленомошные (*Pinus sylvestris*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Vaccinium myrtillus*).

6. Сосняки лишайниковые (*Pinus sylvestris*, *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*).

7. Сосняки сфагновые:

7а. Сосняки пушицево-сфагновые (*Pinus sylvestris*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. angustifolium*, *S. divinum*, *Eriophorum vaginatum*).

7б. Сосняки багульниково-сфагновые (*Pinus sylvestris*, *Sphagnum angustifolium*, *S. divinum*, *S. girgensohnii*, *Ledum palustre*).

7в. Сосняки вахтово-сфагновые (*Pinus sylvestris*, *Sphagnum angustifolium*, *S. divinum*, *S. fallax*, *Menyanthes trifoliata*).

8. Сосняки с березой кисличные (*Pinus sylvestris*, *Oxalis acetosella*, с участием *Betula pubescens*, *B. pendula*).

9. Сосняки с березой ландышевые (*Pinus sylvestris*, *Convallaria majalis*, с участием *Betula pubescens*, *B. pendula*).

#### Мелколиственные леса

##### Березовые (*Betula pubescens*, *B. pendula*)

10. Березняки черничные (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Vaccinium myrtillus*).

11. Березняки кисличные (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Oxalis acetosella*).

12. Березняки неморальнотравяные (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Hepatica nobilis*, *Viola mirabilis*, *Stellaria holostea*).

13. Березняки ландышевые (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Convallaria majalis*).

14. Березняки таволговые (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Filipendula ulmaria*).

15. Березняки вейниково-сфагновые (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. riparium*, *S. squarrosum*, *S. russowii*, *Calamagrostis canescens*).

16. Березняки сфагновые (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Sphagnum girgensohnii*).

17. Березняки болотнотравяные (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Calamagrostis canescens*, *Galium palustre*, *Comarum palustre*, *Carex elongata*).

18. Березняки осоковые (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Carex nigra*, *C. vesicaria*, *C. acuta*).

19. Березняки щучковые (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Deschampsia cespitosa*).

##### Осиновые (*Populus tremula*)

20. Осинники черничные (*Populus tremula*, *Vaccinium myrtillus*).

21. Осинники кисличные (*Populus tremula*, *Oxalis acetosella*).

22. Осинники неморальнотравяные (*Populus tremula*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*, *Actaea spicata*, *Viola mirabilis*).

23. Осинники ландышевые (*Populus tremula*, *Convallaria majalis*).

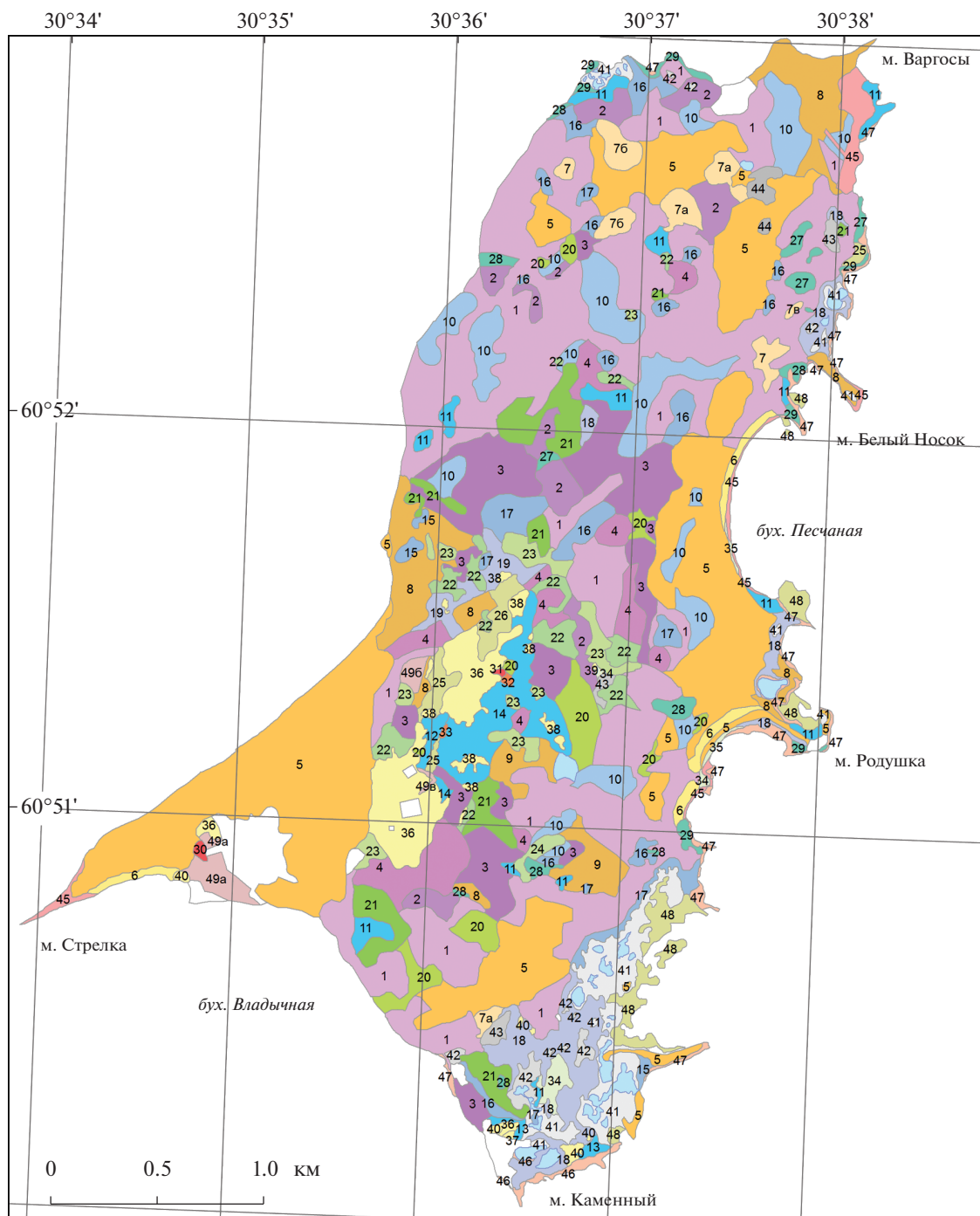
24. Осинники папоротниковые (*Populus tremula*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris expansa*).

##### Сероольховые (*Alnus incana*)

25. Сероольшаники таволговые (*Alnus incana*, *Filipendula ulmaria*).

26. Сероольшаники неморальнотравяные (*Alnus incana*, *Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis*).

##### Черноольховые (*Alnus glutinosa*)



Условные обозначения

1	8, 9	21	30	42	49 а, б, в
2, 3	10	22	31	43	
4	11-14	23	32, 33	44	Дополнительные обозначения
5	15-17	24	34, 35	45	озера
6	18, 19	25, 26	36-40	46, 47	строения, газоны, огороды, клумбы и пр.
7 а, б, в	20	27-29	41	48	

Рис. 1. Растительность острова Конецец (обозначения в тексте).  
 Fig. 1. Vegetation of Konevets Island (for symbols see the text).

27. Черноольшаники кочедыжниковые (*Alnus glutinosa*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris expansa*)

28. Черноольшаники топяные (*Alnus glutinosa*, *Scirpus sylvaticus*, *Glyceria fluitans*, *Caltha palustris*, *Carex elongata*, *Calla palustris*, *Naumburgia thyrselflora*).

29. Черноольшаники луговыххощевые (*Alnus glutinosa*, *Equisetum pratense*).

### Широколиственные леса

#### Кленовые (*Acer platanoides*)

30. Кленовники неморальнотравные (*Acer platanoides*, *Stellaria holostea*, *Convallaria majalis*, *Anemone nemorosa*, *Dryopteris filix-mas*).

#### Липовые (*Tilia cordata*)

31. Липняки ландышевые (*Tilia cordata*, *Convallaria majalis*).

#### Ясеневоые (*Fraxinus excelsior*)

32. Ясенники папоротниковые (*Fraxinus excelsior*, *Dryopteris filix-mas*).

33. Ясенники таволговые (*Fraxinus excelsior*, *Filipendula ulmaria*).

### Кустарниковые заросли

#### Ивняки (*Salix cinerea*, *S. phylicifolia*)

34. Сочетание ивняков веяниково-сфагновых (*Salix cinerea*, *S. phylicifolia*, *Sphagnum squarrosum*, *Calamagrostis canescens*) и ивняков осоково-сфагновых (*Salix cinerea*, *S. phylicifolia*, *Sphagnum squarrosum*, *Carex omskiana*).

35. Ивняки остроосоковые (*Salix cinerea*, *S. phylicifolia*, *Carex acuta*).

### Луга

36. Лисохвостные луга (*Alopecurus pratensis*).

37. Щучковые луга (*Deschampsia cespitosa*).

38. Таволговые луга (*Filipendula ulmaria*).

39. Бухарниковые луга (*Holcus mollis*).

40. Полевицево-душистоколосковые луга (*Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*).

### Болота

41. Евтрофные болота — сочетания сообществ осоки омской (*Carex omskiana*), сабельниково-тростниковых (*Phragmites australis*, *Comarum palustre*) и сабельниково-хвощевых (*Equisetum fluviatile*, *Comarum palustre*) сообществ.

42. Мезоевтрофные болота — сочетания сфагново-вздутоосоково-сабельниковых (*Comarum palustre*, *Carex rostrata*, *Sphagnum squarrosum*, *S. riparium*) и сфагново-хвощевых-сабельниковых (*Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Sphagnum squarrosum*, *S. riparium*) сообществ.

43. Мезотрофные болота — сочетание вздутоосоково-сфагновых (*Sphagnum fimbriatum*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *Carex rostrata*), волосистоплодноосоково-сфагновых (*Sphagnum fallax*, *S. divinum*,

*Carex lasiocarpa*), пузырчатосоковых (*Carex vesicaria*) и незамеченнейниковых (*Calamagrostis neglecta*) сообществ.

44. Мезоолиготрофные и олиготрофные болота — кустарничково-пушицево-сфагновые (*Sphagnum angustifolium*, *S. divinum*, *S. russowii*, *Eriophorum vaginatum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia*) сообщества в сочетании с волосистоплодноосоково-сфагновыми (*Sphagnum jensenii*, *Carex lasiocarpa*) и вахтово-сфагновыми (*Sphagnum riparium*, *S. fallax*, *S. angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*) сообществами по окраинам.

### Прибрежная и прибрежноводная растительность

45. Вейниково-волоснецовые сообщества (*Leymus arenarius*, *Calamagrostis meinshausenii*).

46. Сообщества лютика стелющегося (*Ranunculus reptans*).

47. Остроосоковые сообщества (*Carex acuta*).

48. Тростниковые плавни (*Phragmites australis*).

### Посадки

49а. Парк.

49б. Посадки лиственницы (*Larix archangelica*).

49в. Посадки дуба (*Quercus robur*).

## ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ

### Еловые леса

Еловые леса, сложенные *Picea fennica*, являются коренной растительностью острова. Здесь сохранились ельники возрастом до 180, а местами и более 200 лет, с элементами структуры естественных лесов — окнами, вывалами, крупным валежом разной степени разложения и со свойственными таким лесам специализированными и индикаторными видами (Vyavleniye..., 2009). Еловые леса приурочены к супесчаным и суглинистым отложениям, часто с валунами. Из-за наличия крупных валунов ведение хозяйства в таких лесах затруднено, что послужило одной из причин их хорошей сохранности.

Наиболее широко распространены ельники чернично-зеленомошные. Они располагаются на относительно бедной супесчаной почве. Высота древостоя достигает 27–30 м, сомкнутость 0.6–0.7. К ели местами примешивается береза, в подлеске отмечена *Sorbus aucuparia*. Сомкнутость травяно-кустарничкового яруса около 30%, в нем преобладают обычные для таежных лесов виды кустарничков и бореального мелкотравья: доминирует *Vaccinium myrtillus*, регулярно встречаются *V. vitis-idaea*, *Maianthemum bifolium*, *Dryopteris carthusiana*, *Melampyrum pratense*, *Trientalis europaea*, *Luzula pilosa*, *Avenella flexuosa*. В моховом покрове

доминирует *Pleurozium schreberi*, местами обилён *Hylocomium splendens*, встречаются *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *D. majus*, *Rhytidiadelphus triquetrus*.

К более влажным местам приурочены **ельники чернично-сфагновые**. В древостое ели сопутствует *Betula pubescens*, которая здесь более обильна, чем в ельниках чернично-зеленомошных. В подлеске также обычна рябина. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует черника, характерны *Vaccinium vitis-idaea*, *Maianthemum bifolium*, *Linnaea borealis*, *Trientalis europaea*, заметную роль играет *Equisetum sylvaticum*, местами встречается болотно-лесной вид *Carex globularis*. В моховом покрове доминирует *Sphagnum girgensohnii*, с меньшим обилием встречаются зеленые мхи *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, изредка присутствует *Sphagnum wulfianum*.

**Ельники кисличные** встречаются на острове реке, иногда они приурочены к бывшим сельхозугодьям. В древостое к ели примешивается осина. В травяно-кустарничковом ярусе более или менее обильна кислица *Oxalis acetosella*, встречаются *Maianthemum bifolium*, *Trientalis europaea*, *Solidago virgaurea*, *Vaccinium myrtillus*, часто присутствуют неморальные виды *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*. По данным В.И. Василевича и Т.В. Бибиковой (Vasilevich, Bibikova, 2004b), незначительное участие этих видов характерно для западной части Ленинградской области. Моховой покров развит слабо, в нем принимают участие *Sciurohypnum curtum*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Plagiothecium curvifolium*, *Plagiomnium affine*, *P. ellipticum*.

**Ельники неморальнотравные** распространены вокруг Святой горы, на Змеиной горе и в ее окрестностях, а также на невысоких грядах, сложенных более богатыми суглинками с заметным участием валунов. Вслед за Василевичем и Бибиковой (Vasilevich, Bibikova, 2004b), мы к неморальнотравным относим ельники, в которых суммарное покрытие неморальных видов достигает 10–15%. В древостое к ели примешиваются береза и осина. Во втором ярусе и подросте часто присутствует клен, встречается рябина. В подлеске обычны *Daphne mezereum* и *Lonicera xylosteum*. В травяно-кустарничковом ярусе более или менее обильны неморальные виды и виды богатых местообитаний – *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*, *Viola riviniana*, *Actaea spicata*, *Carex digitata*, *Poa nemoralis*, *Lathyrus vernus*, *Stellaria nemorum*. Доминанты не выражены или же обильна кислица. Кроме того, встречаются *Milium effusum*, *Fragaria vesca*, *Solidago virgaurea*, *Luzula pilosa* и другие виды. Моховой покров, как правило, развит слабо, в нем встречаются *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, местами обильна *Plagiochila asplenoides*. Интересно, что наибольшее количество

неморальных видов и их доля в покрытии отмечены в окрестностях Святой горы, при удалении от нее роль неморальных видов постепенно снижается, вплоть до того, что местами на невысоких грядах отмечаются лишь отдельные неморальные виды или их группы в других типах еловых или осиновых лесов. В отличие от ельников неморальнотравных, описанных Василевичем и Бибиковой (Vasilevich, Bibikova, 2004b), на о. Коневец в неморальнотравных ельниках почти полностью отсутствует *Aegopodium podagraria* – один из наиболее постоянных видов в таких сообществах в Европейской России. Он встречен лишь в одном описании на склоне Святой горы. Только здесь отмечен и *Dryopteris filix-mas*, характерный для неморальнотравных ельников Северного Приладожья (Makarova, 2019; личные наблюдения).

По заболоченным понижениям, расположенным между невысокими грядами, и вдоль ручьев в восточной части острова встречаются небольшие участки ельников с черной ольхой. Ольха распределена неравномерно и занимает наиболее пониженные участки. В **ельниках болотнотравяных** обильны *Caltha palustris*, *Glyceria lithuanica*, *Viola palustris*, *Carex elongata*, *Dryopteris carthusiana*, из мхов – *Calliergon cordifolium*. В **ельниках папоротниковых** в древостое кроме черной ольхи примешивается осина. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Dryopteris expansa* или *Athyrium filix-femina*. Кроме папоротников встречаются влаголюбивые виды, такие как *Equisetum sylvaticum*, *Filipendula ulmaria*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Gallium palustre*, *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus repens*, а также мезофильные лесные виды – *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium* и др. В моховом покрове по понижениям обилён *Calliergon cordifolium*, на более сухих участках – *Sciurohypnum curtum*, *Pleurozium schreberi*.

Ельники чернично-зеленомошные и чернично-сфагновые широко распространены по всей территории таежной зоны, они характерны для Ленинградской обл. и Карелии. Их состав довольно типичен (Vasilevich, Bibikova, 2004a,b; Vasilevich, 2004; Makarova, 2019). Ельники кисличные также обычны в регионе, но их роль на о. Коневец незначительна. Неморальнотравные ельники в Ленинградской области связаны с богатыми почвами, а в целом они более характерны для зоны хвойно-широколиственных лесов (Vasilevich, Bibikova, 2004b). Они встречаются и в других местах северо-западного Приладожья (Makarova, 2019). Для ельников папоротниковых на Северо-Западе России более характерно доминирование *Athyrium filix-femina*, и в литературе чаще фигурирует ельник атириевый, или кочедыжниковый (Vasilevich, Bibikova, 2004b; Makarova, 2019 и др.). Наш ельник отличается не только доминированием *Dryopteris expansa*, но и меньшим участием мезофильных видов при большей роли ви-

дов переувлажненных местообитаний. Возможно, он занимает промежуточное положение между атириевыми ельниками и черноольшаниками топяными, или белокрыльничковыми (Vasilevich, Shchukina, 2001). К топяным черноольшаникам еще более близок ельник болотнотравяной.

### Сосновые леса

Сосновые леса широко распространены на острове. Они занимают песчаные и заболоченные местообитания.

На песчаных местообитаниях распространены сосняки зеленомошной группы. К ним относятся **сосняки чернично-зеленомошные** — наиболее обычные на острове. Сомкнутость древостоя составляет около 0.6. Высота достигает 15–22 м, но встречаются и низкорослые молодняки. В юго-западной части острова сосняки одновозрастные, не старые, подросток и подрост в них почти полностью отсутствуют. В окрестностях мыса Стрелка в таких сосняках развит подросток из интродуцированной стланиковой сосны *Pinus mugo* ssp. *uncina*. Эта сосна здесь натурализовалась, успешно разрастается и возобновляется. На востоке и северо-востоке встречаются старые сосняки чернично-зеленомошные, возраст отдельных деревьев достигает 250 и более лет. В таких сосняках развита когортная структура древостоя, при которой куртины (когорты) старых деревьев чередуются с куртинами более молодых и подростка. Такая структура характерна для старых биологически ценных сосновых лесов (Vyavleniye..., 2009). Подрост ели обычно хорошо развит. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Vaccinium myrtillus*, местами обилён *Avenella flexuosa*, обычны *Vaccinium vitis-idaea*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, *Festuca ovina*. В моховом покрове доминирует *Pleurozium schreberi*, реже и с меньшим обилием встречаются *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *D. polysetum* и *D. majus*. На повышениях среди болот в северной части острова отмечен **сосняк воронично-зеленомошный**. В сложении травяно-кустарничкового яруса, кроме вороники, участвуют *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus* и *Ledum palustre*. Небольшие участки сосняков с доминированием *Empetrum hermaphroditum* встречаются по берегу Ладожского озера на востоке острова, по берегу бухты Песчаной. В южной части острова находится молодой **сосняк вересково-зеленомошный**, возникший на месте гари. По склонам к Ладожскому озеру местами встречаются **сосняки луговиковые** с доминированием *Avenella flexuosa* и участием *V. myrtillus* и видов бореального мелкотравья. Моховой ярус в них либо разреженный, состоит обычно из *Pleurozium schreberi*, с редкими дернинами *Dicranum polysetum* и *D. scoparium*, либо не выражен.

**Сосняки лишайниковые** распространены по склонам береговых террас и дюнам вдоль побережья. Древостой в них разреженный (сомкнутость 0.3–0.4), высота около 12 м. В сосняках лишайниковых по побережьям наиболее часто встречаются старые искривленные сосны, здесь также выражена когортная структура древостоя, местами обилён подрост сосны. Травяно-кустарничковый ярус разреженный, в нем встречаются *Vaccinium vitis-idaea*, реже *V. myrtillus*, *Luzula pilosa*, *Festuca ovina*, *Empetrum hermaphroditum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, ближе к берегу заходят прибрежные виды *Calamagrostis meinshausenii*, *Festuca sabulosa*. В напочвенном покрове преобладают лишайники *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, встречаются *C. stellaris* и *Cetraria islandica*. Пятна образуют зеленые мхи, среди которых преобладает *Pleurozium schreberi*, вдоль берега местами обилён *Niphotrichum canescens*, встречаются *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*.

**Сосняки пушицево-сфагновые и багульниково-сфагновые** встречаются по заболоченным местообитаниям в северной части острова. Сомкнутость древостоя 0.4–0.6, к сосне примешивается береза. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Eriophorum vaginatum* или *Ledum palustre*, регулярно встречаются *Oxycoccus palustris*, *Rubus chamaemorus*, *Chamaedaphne calyculata*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum nigrum*. Сплошной моховой покров образуют *Sphagnum girgensohnii*, *S. angustifolium*, *S. divinum*, *S. fallax*. Интересно, что в сосняке багульниково-сфагновом отсутствует *Vaccinium uliginosum*, обычно характерный для таких сообществ (Vasilevich, 2012; Kucherov, 2019). На окраинах болот отмечен **сосняк вахтово-сфагновый**, с доминированием *Menyanthes trifoliata* и участием *Rubus chamaemorus* и *Eriophorum vaginatum*.

**Сосняки кисличные** являются производными сообществами от еловых лесов. В древостое к сосне примешивается береза, так что местами образуются смешанные березово-сосновые леса, а хорошо выраженный второй ярус сложен елью. Встречается подрост клена и рябина. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Oxalis acetosella*, встречаются *Stellaria holostea*, *Viola riviniana*, *Rubus saxatilis*, *Solidago virgaurea*, *Dryopteris carthusiana* и др. Местами обильны неморальные виды или черника, иногда доминирует *Convallaria majalis*, образуя **сосняки ландышевые**.

Сосняки чернично-зеленомошные типичны для таежной зоны и считаются длительнопроизводными сообществами на месте ельников черничных, поскольку для них характерен еловый подрост. Его отсутствие в юго-западной части острова, видимо, связано с сильным антропогенным воздействием. И.Б. Кучеров считает, что такие сосняки более типичны для среднетаежной

подзоны, что в южной тайге они распространены, в основном, на бедных почвах флювиогляциальных ландшафтов (Kucherov, 2019). Воронично-зеленомошные сосняки, встречающиеся по побережью Ладожского озера, включают *Empetrum hermaphroditum* — вид, считающийся гипоарктическим, и характерный, в основном, для северной тайги, в меньшей степени — для средней. Такие сосняки распространены по побережьям Финского залива, Ладожского и Онежского озер (Vasilevich, 2005; Kucherov, 2019), описаны они и по побережью напротив острова Коневец (Vibikiva, 1992). Сосняки вороничные с участием багульника на болоте вдали от побережья — также северный элемент в растительности. Сосняки кисличные характерны для подзоны южной тайги и хвойно-широколиственных лесов. Багульничково-сфагновые, пушицево-сфагновые и вахтово-сфагновые сосняки обычны во всех подзонах тайги и развиваются чаще всего по краям олиготрофных болот (Kucherov, 2019).

### Березняки

**Березняки черничные** возникают на месте вырубленных ельников чернично-зеленомошных и являются промежуточной стадией при их восстановлении. В них развит второй ярус из ели и (или) густой еловый подрост. По составу нижних ярусов такие березняки сходны с ельниками чернично-зеленомошными.

**Березняки кисличные** располагаются на бывших угодьях, где видны следы мелиорации и расчистки. Березы сгущаются вдоль канав, в подросте всегда присутствует ель, часто серая ольха. В подросте встречаются рябина, реже клен и малина. В травяно-кустарничковом ярусе обильна кислица, к ней примешиваются *Dryopteris carthusiana*, *Stellaria holostea*, *Solidago virgaurea*, *Dryopteris filix-mas*, *Anthriscus sylvestris* и др. Местами заходят луговые виды. Моховой покров выражен незначительно, но разнороден, здесь обычны *Cirriphylum piliferum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi*, *Thuidium recognitum*, *Climacium dendroides*. На более богатых местообитаниях встречаются **березняки неморальнотравные**, с доминированием *Aegopodium podagraria* или с заметным участием *Hepatica nobilis*, *Viola mirabilis*, *Stellaria holostea* и других неморальных видов. По заброшенным угодьям распространены **березняки ландышевые** с доминированием *Convallaria majalis*. По более влажным местам отмечены **березняки таволговые**.

Заболоченные березняки наибольшую роль играют в пониженной юго-восточной части острова. По окраинам болот встречаются **березняки вейниково-сфагновые**. В древостое к березе примешиваются сосна, ель и местами черная ольха, в подросте — *Salix phylicifolia*. В травяно-кустарничковом ярусе обильны *Calamagrostis canescens*, *Ca-*

*rex elongata*, *C. canescens*, *Equisetum pratense*, *Naumburgia thyrsoflora*, по повышению — виды таежно-мелкотравья. Моховой покров образован сфагновыми мхами — либо *Sphagnum girgensohnii*, *S. riparium* и *S. squarrosum*, либо (в сообществе с большим участием мезофильных видов) *S. russowii* и *S. centrale*. По заболоченным местообитаниям встречаются также **березняки сфагновые** с доминированием *Sphagnum girgensohnii* и участием в сложении травяно-кустарничкового яруса *Vaccinium myrtillus*, *Equisetum sylvaticum*, *Carex vesicaria* и др.; **березняки болотнотравные** с обилием *Naumburgia thyrsoflora*, *Calamagrostis canescens*, *Galium palustre*, *Comarum palustre*, *Carex elongata* и преобладанием *Sphagnum riparium* в моховом покрове. Вокруг лагун распространены **березняки осоковые** с доминированием *Carex nigra* и участием других видов осок — *C. vesicaria*, *C. acuta*, а также *Naumburgia thyrsoflora*, *Galium palustre*, *Ranunculus repens* и др. В древостое здесь отсутствует ель, моховой покров практически не выражен. На территории с заметными следами хозяйственного использования встречаются молодые **березняки щучковые**. В их разреженном древостое заметное участие принимает ель, хорошо выражен второй ярус из березы. Подлесок сложен *Salix phylicifolia*. В травяно-кустарничковом ярусе обильны *Deschampsia cespitosa*, *Calamagrostis neglecta*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Carex canescens*, *Equisetum pratense*. Моховой покров сомкнутостью до 50% сложен *Sphagnum squarrosum*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon cordifolium*.

Березняки черничные и кисличные являются производными сообществами на месте ельников. Это широко распространенные сообщества, причем березняки черничные чаще встречаются в среднетаежной подзоне, а кисличные как в южнотаежной, так и в среднетаежной подзонах. Березняки неморальнотравные распространены преимущественно в южной части Северо-Запада Европейской России и в местах с относительно высоким богатством почв (Vasilevich, 1996). Сообщества заболоченных березняков довольно обычны как для Северо-Запада, так и для всей Европейской России (Vasilevich, 1997).

### Осинники

Осинники обычно являются производными сообществами на месте еловых и хвойно-широколиственных лесов по местообитаниям с более богатыми почвами. На острове они приурочены к суглинистым почвам, часто с валунами. **Осинники черничные** встречаются на относительно бедных местообитаниях. Древостой сомкнутый (0.8), высота его 22–24 м. Во втором ярусе и в подросте присутствует ель, кроме того, встречается подрост осины и клена. В подросте обычна рябина. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует черника, встречается *Vaccinium vitis-idaea*, места-



ми присутствуют виды таежного мелкотравья. Моховой покров несомкнутый (до 25%), в нем встречаются как зеленые мхи (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*), так и *Sphagnum girgensohnii*.

**Осинники кисличные** встречаются на более богатых почвах. В сложении древостоя участвует ель, она же образует второй ярус. В сообществах присутствует подрост как ели, так и осины. Подлесок разреженный, образован *Lonicera xylosteum*, изредка *Viburnum opulus*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Oxalis acetosella*, встречаются виды бореального мелкотравья — *Maianthemum bifolium*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* и единично неморальные виды. Моховой покров разреженный, в нем небольшие пятна образуют *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Plagiochila asplenioides*.

**Осинники неморальнотравные** распространены по склонам Святой и Змеиной гор и на пологих участках на суглинистых почвах. В первом ярусе к осине примешивается ель, она же образует второй ярус и присутствует в подросте, также участвуют клен и осина. Подлесок образован *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*, встречаются *Daphne mezereum*, *Ribes alpinum*. В травяно-кустарничковом ярусе обильны *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*, встречаются другие неморальные виды — *Actaea spicata*, *Viola mirabilis*, *Lathyrus vernus*, *Carex digitata*, всегда присутствует *Oxalis acetosella*, также встречаются *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Maianthemum bifolium*, *Milium effusum*, *Viola riviniana*, *Fragaria vesca*, *Solidago virgaurea* и др. Моховой покров представлен отдельными куртинами *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Plagiochila asplenioides* и др.

**Осинники ландышевые** распространены на бывших сельхозугодьях вокруг Святой горы, встречаются на Святой горе и ее склонах. Подрост ели в них разреженный, и благодаря более светлому пологу заметную роль играют светолюбивые виды. Помимо ландыша, встречаются *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus saxatilis*, *Solidago virgaurea*, *Angelica sylvestris* и др., местами участвуют неморальные виды (особенно на Святой горе), но большую роль в покрытии они не играют. В разреженном моховом покрове обычны *Rhytidiadelphus triquetrus* и *Hylocomium splendens*.

**Осинники папоротниковые** встречаются по более увлажненным богатым местообитаниям. Во втором ярусе и в подросте присутствует ель. В травяно-кустарничковом ярусе обильны папоротники — *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris expansa*, *Gymnocarpium dryopteris*, заметную роль играет *Stellaria nemorum*, встречаются *Ranunculus repens*, *Calamagrostis canescens*, *Urtica galeopsifolia*, *Equisetum sylvaticum*, *Oxalis acetosella* и др. В моховом по-

крове местами довольно обильно *Plagiomnium medium*, встречаются *Calliergon cordifolium*, *Dicranum majus*, *Polytrichum longisetum*, *Rhizomnium punctatum* и др. Осинники папоротниковые по флористическим признакам часто относят к кисличным (Bibikova, 1998), в наших описаниях также присутствует кислица. Однако в описанных нами сообществах более заметную роль играют виды высокотравья и заболоченных местообитаний.

Осинники черничные более характерны для подзоны средней тайги, Т.В. Бибикина (Bibikova, 1998) считает их короткопроизводной ассоциацией. Обычно к чернике примешиваются виды более богатых местообитаний, на Коневце же осинники черничные действительно бедные, и обогащающая роль опада осины практически не выражена. Осинники ландышевые по флористическим признакам чаще относят к ассоциации осинников лесновейниковых, но на о. Коневец *Calamagrostis arundinacea* часто полностью отсутствует, реже играет небольшую роль. Осинники неморальнотравные являются наиболее широко распространенной ассоциацией осиновых лесов на Северо-Западе. Как производные сообщества они развиваются на богатых почвах на месте ельников неморальнотравных и кисличных. В таких местах осина может долго присутствовать в составе ельников, возобновляясь на ветровалах и входя в состав осиново-еловых лесов (Bibikova, 1998; Pukinskaya, 2012).

#### Сероольшаники

На заброшенных угодьях под Святой горой распространены **сероольшаники таволговые** и **неморальнотравные**. Сомкнутость первого яруса 0.5, густой второй ярус (сомкнутостью 0.2–0.3) образован кленом с участием черемухи и местами — ясеня. В подросте также обильно клен, подрост ели почти полностью отсутствует. В сероольшанике таволговом доминирует *Filipendula ulmaria*, обильны *Geum rivale* и *Urtica dioica*. В сероольшанике неморальнотравном обильны *Stellaria holostea* и *Hepatica nobilis*. В обеих ассоциациях встречаются *Geum urbanum*, *Paris quadrifolia*, *Equisetum sylvaticum*, *Pulmonaria obscura*, *Anthriscus sylvestris* и др. Весной в этих сообществах сплошное покрытие образуют весенние эфемероиды — *Anemone ranunculoides*, *A. nemorosa*, местами обильно редкий вид *Corydalis intermedia*.

Сероольшаники на острове — вторичные сообщества. Обычно серая ольха сменяется елью, хотя не всегда этот процесс протекает быстро из-за сомкнутого полога серой ольхи и высокой корневой конкуренции (Vasilevich, 1998). В нашем случае высокой сомкнутости полога способствует второй ярус из клена, густой травяной покров также препятствует возобновлению ели. Богатые почвы на склонах и в окрестностях Святой горы серая ольха дополнительно обогащает азотом за счет

клубеньков с азотфиксирующими актиномицетами. Поэтому конкурентное преимущество перед елью здесь получают широколиственные породы. Сероольшаники неморальнотравные, по данным Василевича (Vasilevich, 1998), не выходят за северную границу подзоны южной тайги, в то время как сероольшаники таволговые заходят и в среднетаежную подзону.

### Черноольшаники

Черноольшаники не занимают на острове больших площадей. Можно выделить два типа местообитаний, к которым они приурочены: заболоченные участки среди лесов и береговые наносы. Наиболее крупный по площади черноольховый лес находится в понижении к востоку от Святой горы. По краям понижения располагаются **черноольшаники кочедыжниковые**. Древостой в них разной степени сомкнутости, есть окна. Деревья черной ольхи растут куртинами. Встречаются старые и усыхающие деревья. В сложении древостоя принимают участие осина и береза. Во втором ярусе и подросте встречаются ель, рябина, в подлеске — *Ribes nigrum*, *Daphne mezereum*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Athyrium filix-femina* и *Dryopteris expansa*, встречаются *Filipendula ulmaria*, *Oxalis acetosella*, *Equisetum sylvaticum*, *Phegopteris connectilis*, *Cardamine pratensis*, *Carex disperma*, *Circaea alpina*, *Glyceria lithuanica* и другие виды — как таежные, так и виды заболоченных местообитаний. В несомкнутом моховом покрове наиболее обильны *Plagiomnium ellipticum*, *Sciuro-hypnum curtum*, встречаются *Sphagnum squarrosum*, *Brachythecium rutabulum*, *Calliergon cordifolium*, *Dicranum majus*, *Rhizomnium punctatum*, *Rhodobryum roseum*. На более обводненных участках встречаются **черноольшаники топяные**. Сомкнутость верхнего яруса 0.5–0.6, в древостое примешивается береза. Второй ярус образован подростом черной ольхи или отсутствует. Встречается редкий подрост ели. В подлеске — единичные экземпляры *Salix phylicifolia* и *Ribes nigrum*. В травяно-кустарничковом ярусе обильны *Scirpus sylvaticus*, *Glyceria fluitans*, *Caltha palustris*, *Carex elongata*, *Calla palustris*, *Naumburgia thyrsoiflora*, встречаются *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Carex disperma*, *C. vesicaria*, *Calamagrostis canescens*, *Deschampsia cespitosa*, *Equisetum palustre* и другие виды обводненных местообитаний. Моховой покров негустой, но богатый по числу видов, в нем наиболее обильны *Pseudobryum cinclidioides*, *Cirriphyllum piliferum*, встречаются *Sphagnum squarrosum*, *S. centrale*, *S. teres*, *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides*, *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*, *Rhizomnium punctatum*, *Fissidens adianthoides* и др.

**Черноольшаники луговохвощевые** распространены на прибрежных наносах, где образуют узкую полосу шириной 5–8 м. В подлеске местами

встречается *Salix cinerea*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Equisetum pratense*, встречаются *Carex acuta*, *Galium palustre*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Melampyrum pratense*, *M. sylvaticum*, *Scutellaria galericulata*, *Mentha arvensis*, *Scrophularia nodosa* и др. В разреженном моховом покрове преобладают *Climacium dendroides*, *Cirriphyllum piliferum* и *Plagiomnium cuspidatum*.

Черноольшаники широко распространены по всему Северо-Западу России, но нигде не занимают больших площадей. Черноольшаники кочедыжниковые приурочены к местообитаниям с высоким, но переменным увлажнением. Весьма своеобразны черноольшаники луговохвощевые. По обилию мезофильных видов их можно было бы сблизить с черноольшаниками кисличными (Vasilevich, Shchukina, 2001), а по местоположению, приуроченности к береговым наносам и общему облику они сходны с прибрежными черноольшаниками молиниевыми, описанными на островах Финского залива (Volkova et al., 2007; Liksakova, Glazkova, 2018). Однако с теми и с другими сообществами мало сходства по флористическому составу.

### Широколиственные леса

Широколиственные леса располагаются на склонах и в окрестностях Святой горы. Часть деревьев — дубы, возможно, некоторые ясени и липы — были посажены, другие же вполне могут быть естественными. Судя по присутствию в травяном ярусе неморальных видов, являющихся спутниками широколиственных пород, условия для них здесь вполне благоприятны.

**Кленовник неморальнотравный** образует молодой сомкнутый древостой на отвалах камней с бывших полей около Святой горы. Единично в древостое встречаются сосна, береза, осина, причем эти деревья значительно возвышаются над кленами. В подлеске встречаются *Padus avium* и *Ribes alpinum*. В негустом травяном ярусе наиболее обильны *Stellaria holostea*, *Convallaria majalis*, *Anemone nemorosa*, *Dryopteris filix-mas*, встречаются *Paris quadrifolia*, *Geum urbanum*, *Milium effusum* и др. Кроме того, небольшой участок с обилием клена есть рядом с монастырскими огородами, в его подлеске обильен заносный вид *Spiraea chamaedryfolia*, встречаются *S. salicifolia*, *Rubus idaeus*. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует *Aegopodium podagraria*, встречаются *Anthriscus sylvestris*, *Urtica dioica*, заходят луговые виды. В основном же клен образует второй ярус в осиновых и еловых лесах неморальнотравных, чаще всего по склонам и в окрестностях Святой горы.

Кленовники из всех широколиственных лесов наиболее далеко заходят на север. Они встречаются на западном берегу Ладожского озера в окр. д. Заостровье (Vasilevich, Bibikova, 1992, 2002; Doronina, 2007), и на северном берегу Ладожского

озера на территории памятника природы “Хаапалампи – Северное Приладожье”.

**Липняк ландышевый** находится на юго-восточном склоне Святой горы. Вокруг старой большой куртины липы из поросли разрослись молодые деревья и подрост. В травостое доминирует *Convallaria majalis*, из других видов более обильны *Stellaria holostea*, *Poa nemoralis*, *Melica nutans*, *Equisetum sylvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Hepatica nobilis*. По всей видимости, данный липняк образовался из посадок липы, которая отмечена в этом месте на карте в статье о садово-парковых объектах (Ganibal, Medvedeva, 1997), к тому же размеры участка невелики.

Там же в нижней части склона выделяется **ясенник папоротниковый**, образованный несколькими взрослыми деревьями ясеня со вторым ярусом из клена, черемухи и ивы козьей. В подросте встречаются ясень и клен, в подлеске – *Rubus idaeus*, *Padus avium*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*. В травяном ярусе доминирует *Dryopteris filix-mas*, встречаются *Poa nemoralis*, *Geranium sylvaticum*, *Hieracium umbellatum* и ряд неморальных видов. Несколько севернее расположен более крупный по площади **ясенник таволговый**, в котором ясень в настоящее время усыхает – кроны деревьев разрежены, обильны сухие ветви, полог осветлен. Ясень находится здесь на северной границе ареала, возможно, поэтому он слабо устойчив к изменениям условий произрастания, в том числе колебаниям климата. На Карельском перешейке он часто культивировался и отмечен вблизи бывших финских хуторов, встречается и в естественных сообществах. Черноольшаники с участием ясеня указываются близ д. Заостровье и Владимировка (Doronina, 2007). На острове Малый Березовый в Финском заливе были описаны ясеновые и дубово-ясеновые леса, в том числе папоротниковые – с преобладанием *Dryopteris filix-mas* (Volkova et al., 2007). Возможно, на Святой горе ясени когда-то были посажены, однако велика вероятность и естественного их произрастания. Подрост ясеня обнаружен в неморальнотравных сообществах на склонах Святой горы, найден он и к востоку от нее.

В северо-западной части Святой горы, на ее вершине, расположены **посадки лиственницы** *Larix archangelica*. Они образуют смешанное березово-лиственничное насаждение, где обе породы участвуют в сложении древостоя примерно в равной степени. Единично к ним примешиваются сосна и осина. Негустой второй ярус образован елью. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют *Convallaria majalis* и *Calamagrostis arundinacea*, встречаются *Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis*, *Oxalis acetosella*, *Solidago virgaurea*, *Anemonoides nemorosa* и др. Коренным сообществом, вероятнее всего, является ельник неморальнотравный, и

при отсутствии вмешательств сообщество сменится ельником. Лиственница здесь не возобновляется.

Отличительной особенностью лесов острова Коневец является присутствие как южных элементов – сообществ с участием широколиственных пород и неморальных видов, так и северных – сосняков вороничных и осинников черничных. Неморальнотравные ассоциации находятся недалеко от северной границы распространения, и неморальный комплекс видов обеднен – по сравнению с более южными районами, в нем отсутствуют такие типичные виды, как *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Mercurialis perennis*.

## Кустарниковые сообщества

### Ивняки

Ивняки расположены по окраинам болот вблизи лагунных озер в южной части острова и вдоль берега Ладожского озера. Преобладает *Salix cinerea*, встречается *S. phylicifolia*, к ивам примешивается береза, местами возвышаясь и образуя разреженный первый ярус. В **ивняках вейниково-сфагновых** в травяном покрове обильны *Calamagrostis canescens*, *Equisetum fluviatile*, *Comarum palustre*, встречаются *Carex vesicaria*, *Juncus filiformis*, *Thysetium palustre* и др. В **ивняках осоково-сфагновых** доминирует *Carex omskiana*, встречаются *Comarum palustre*, *Calamagrostis neglecta* и др. В обеих ассоциациях в моховом покрове заметную роль играет *Sphagnum squarrosum*, местами обильны *S. fimbriatum* и *S. riparium*, встречаются *S. centrale*, *Polytrichum commune* и *Aulacomnium palustre*. По мнению Ю.Д. Цинзерлинга (Zinserling, 1932), ивняки развиваются на месте заболоченных березняков и черноольшаников. Заметная примесь березы в наших сообществах и то, что в подобных же местообитаниях встречаются и березняки, подтверждает эту точку зрения.

Вдоль берега Ладожского озера узкую полосу образуют **ивняки остроосоковые**. Местами под полог ив здесь заходят псаммофильные виды – *Calamagrostis meinshausenii* и др.

### Луга

Суходольные луга связаны в своем происхождении с деятельностью человека. Наиболее широко распространены крупнотравные **лисохвостные луга**, они занимают большую часть Святой горы и встречаются около поселения на юге острова. Обильны *Alopecurus pratensis* и *Dactylis glomerata*. Их совместное покрытие составляет 20–40%. Встречаются *Poa pratensis*, *Festuca pratensis*, реже *Phleum pratense*, *Agrostis capillaris* и *Elytrigia repens*, из видов разнотравья наиболее обычны *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Aegopodium podagraria*, *Achillea millefolium*, *Galium album* и др. Такие луга являются хорошими сенокосами, их существование поддерживается регулярным выкосом. Есте-

ственным местообитанием лисохвостных лугов являются речные поймы (Vasilevich, Bibikova, 2007), на острове же их происхождение явно связано с воздействием человека. На небольшом участке лисохвостного луга найден охраняемый в Ленинградской области вид *Allium schoenoprasum*, который образует заметную примесь в сообществе. Луг расположен вблизи огородов, где *Allium schoenoprasum* выращивался в качестве пищевого растения и, попав оттуда, натурализовался.

По более влажным местообитаниям изредка встречаются **щучковые луга** с доминированием *Deschampsia cespitosa*, а на еще более увлажненных пониженных участках — **таволговые луга** с *Filipendula ulmaria* с разреженным моховым ярусом из *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Calliergon cordifolium*.

К одному из урочищ в южной части острова приурочены **бухарниковые луга**, доминантом которых является *Holcus mollis*. Совместно с ним растут *Elytrigia repens*, *Deschampsia cespitosa*, *Hypericum maculatum*, *Galium album*, *Veronica chamaedrys*, *Galeopsis tetrahit* и др. *Holcus mollis* — опушечно-луговой вид, предпочитающий влажные, но хорошо дренированные легкосуглинистые или супесчаные почвы (Ovington, Scurfield, 1956). Это довольно редкий вид в Ленинградской области и на Карельском перешейке (Doronina, 2007), он находится здесь на северо-восточной границе ареала. Сообщества, образованные им, также являются редкими.

**Полевицево-душистоколосковые луга** встречаются на почвах более бедных, чем под лисохвостными и таволговыми лугами. На острове они не занимают больших площадей и отмечены в основном на южной и на северной оконечностях. Наиболее обильны в них *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, реже *Anthoxanthum odoratum*. Совместно с ними встречаются типичные для таких лугов виды — *Achillea millefolium*, *Centaurea jacea*, *Hypericum maculatum*, *Knautia arvensis*, *Veronica chamaedrys*, *Leucanthemum vulgare*, *Dianthus deltoides*, *Luzula multiflora*, *Pimpinella saxifraga* и др. В некоторых сообществах хорошо развит моховой покров, где доминирует *Rhytidiadelphus squarrosus* — такие сообщества можно отнести к **лугово-моховым пустошам**.

На опушках сосновых лесов изредка встречаются небольшие участки **овечьевсыяницевых пустошей**. Травостой на них разреженный, в нем преобладает *Festuca ovina*, встречаются *Avenella flexuosa*, *Veronica officinalis*, *Acetosella vulgaris*, *Silene nutans* и др. Моховой покров хорошо развит, в нем доминирует *Pleurozium schreberi*, встречаются *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Ceratodon purpureus*, *Brachythecium albicans*. Такие сообщества относятся к боровым пустошам из-за высокого обилия мхов. Они развиваются на вырубках и опушках

сосняков лишайниковых и лишайниково-зеленомошных (Vasilevich, 2008).

### Болота

Болота распространены в основном вдоль низкого восточного берега, встречаются они и в северной части острова. Недалеко от берегов Ладожского озера на юге острова располагаются **сообщества осоки омской** *Carex omskiana*, образующей сплошные заросли с участием *Scolochloa festucacea*, *Carex vesicaria*, *Comarum palustre*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Galium palustre*. В моховом ярусе встречается *Sphagnum squarrosum*, местами достигая высокого обилия. Сообщества данной ассоциации характерны для сильнообводненных местообитаний пойменных и приозерных болот (Boch, Smagin, 1993).

По берегам лагун и среди болот в местах со слабо проточным увлажнением распространены **сабельниково-тростниковые** сообщества с *Phragmites australis*, в которых встречаются *Galium palustre*, *Stellaria palustris*, *Carex canescens* и др. В моховом покрове обильны *Sphagnum riparium*, *S. squarrosum*, встречаются *Sphagnum teres*, *Straminergon stramineum*, *Warnstorffia exannulata*. Местами в подобных местообитаниях отмечены **сабельниково-хвощевые** сообщества с *Equisetum fluviatile*, в их моховом покрове доминируют *Sphagnum flexuosum* и *S. squarrosum*.

По зарастающим лагунам на юге острова распространены мезоэвтрофные **вздутоосоково-сабельниковые** сообщества с доминированием *Carex rostrata* и *Comarum palustre*, в них регулярно встречаются *Naumburgia thyrsoflora*, *Equisetum fluviatile*, *Calamagrostis neglecta*. В моховом ярусе на более молодых болотах, расположенных ближе к Ладожскому озеру, доминируют *Sphagnum squarrosum*, реже *S. riparium*, встречаются *S. balticum*, *Polytrichum commune*, *Straminergon stramineum*, *Warnstorffia exannulata*. Местами на первый план выходит *Equisetum fluviatile*, образуя **хвощево-сабельниковые** болота. На болотах, расположенных дальше от берега и находящихся на более поздних стадиях развития, появляется *Oxycoccus palustris*, а в моховом покрове доминируют *Sphagnum fimbriatum*, *S. fallax* и *S. flexuosum*, встречается *S. centrale*. Такие сообщества могут быть отнесены к мезотрофной **вздутоосоково-сфагновой** ассоциации (Smagin, 2007).

На севере острова на восточном берегу отмечено **волосистоплодноосоково-сфагновое** болото на месте лагуны, его сообщества сложены *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Oxycoccus palustris*, единично встречается *Chamaedaphne calyculata*, а в моховом покрове обильны *Sphagnum fallax* и *S. divinum*, встречается *S. centrale*. Это мезотрофное болото, судя по видовому составу, находится на более поздней стадии развития. Таким образом, на острове можно наблюдать разные стадии развития

болот на месте зарастающих лагун. Подобная динамика наблюдалась на других болотах, образовавшихся на месте зарастающих озер в Ленинградской области (Smagin, 2003).

По окраинам болот изредка встречаются **пузырчатосоковые** (с доминированием *Carex vesicaria* и участием *Aulacomnium palustre*) и **незамеченнейниковые** (с *Calamagrostis neglecta* и *Calliergon cordifolium*) сообщества.

В северо-восточной части острова есть небольшое мезоолиготрофное болото со следами мелиорации. По его окраинам встречаются **вахтово-сфагновые** сообщества с участием *Carex lasiocarpa*, *Oxycoccus palustris*, местами *Comarum palustre*, *Carex limosa*, *C. vesicaria*, *Calamagrostis neglecta*, *Dactylorhiza maculata* и др. В моховом ярусе преобладают *Sphagnum riparium*, *S. fallax*, *S. angustifolium*. В южной части болота расположено **волосисто-плодноосоково-сфагновое** сообщество, образованное чистыми зарослями *Carex lasiocarpa* по ковру *Sphagnum jensenii*. Ближе к центру болота на кочках встречаются **кустарничково-пушицево-сфагновые** сообщества с обилием *Eriophorum vaginatum*, участием *Chamaedaphne calyculata*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum*, *Andromeda polifolia* и др., в моховом покрове доминирует *Sphagnum angustifolium*, встречаются *S. divinum*, *S. russowii*. В мочажинах располагаются сообщества *Carex limosa*, изредка с участием *Scheuchzeria palustris*, моховой покров в них сложен *Sphagnum fallax* и *S. flexuosum*.

Из описанных болотных сообществ интересно **волосисто-плодноосоково-сфагновое** с доминированием *Sphagnum jensenii*. М.С. Боч и В.А. Смагин (Boch, Smagin, 1993) считают субассоциацию *Caricetum lasiocarpae sphagnetosum jensenii* очень редкой. О.В. Галанина (Galanina, 2007) предполагает, что под мезотрофными топиями со *Sphagnum jensenii* существуют подмоховые потоки. В нашем сообществе сфагновый ковер был довольно зыбким, из-за чего его пришлось описывать с берега. К нечистым относятся и вахтово-сфагновые сообщества с доминированием *S. riparium*. Кустарничково-пушицево-сфагновые сообщества можно отнести к асс. *Chamaedaphne-Sphagnetum magellanici*, широко распространенной на северо-западе Европейской России (Boch, Smagin, 1993).

#### Прибрежные и прибрежно-водные сообщества

На песчаных берегах Ладожского озера распространены **вейниково-волоснецовые сообщества**. Для них характерно преобладание видов, предпочитающих песчаные местообитания, таких как *Leymus arenarius*, *Calamagrostis meinshausenii*, *Lathyrus maritimus*, *Festuca sabulosa*. Кроме псаммофильных видов, в этих сообществах встречаются *Acetosella vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Hieracium umbellatum*, *Linaria vulgaris*. К ним приурочены местонахождения редкого вида *Tripleu-*

*rospermum subpolare*. Сообщества с доминированием *Leymus arenarius* и *Calamagrostis meinshausenii* широко распространены по побережьям Балтийского и Белого морей, а также крупных озер (Ладожского и Онежского). В отличие от приморских сообществ, на берегах озер отсутствуют галофильные виды, поэтому Василевич выделяет их в отдельную ассоциацию *Calamagrostis-Leymetum arenariae* (Vasilevich, 2005).

В окрестностях мыса Стрелка за полосой вейниково-волоснецовых сообществ встречается *Festuca sabulosa*. Она не образует здесь сомкнутых сообществ, но ее присутствие свидетельствует о следующей стадии зарастания песков (Vasilevich, 2005).

По каменистым и песчано-каменистым берегам Ладожского озера в промежутках между камнями, где скапливается мелкозем, встречаются **сообщества лютика стелющегося** с доминированием *Ranunculus reptans* и *Myosotis baltica*, с участием *Persicaria amphibia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Rorippa palustris*, местами с *Agrostis stolonifera*, *Potamogeton gramineus*, *Bidens tripartita*, *Alopecurus geniculatus*, *Eleocharis acicularis*, *Juncus nodulosus*, *Carex serotina*. Подобные сообщества были описаны Василевичем (Vasilevich, 2005) на южном берегу Ладоги. По его данным, такие сообщества существуют только на сильно завалуненном грунте. На менее завалуненном грунте разрастается *Carex acuta*, образуя **остроосоковые сообщества**. В них встречаются *Phalaroides arundinacea*, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus reptans*, местами *Scolochloa festucacea*. По заболоченным берегам лагун также встречаются сообщества с доминированием *Carex acuta*, однако в их составе заметную роль играют *Carex vesicaria*, *C. omskiana*, местами — *Comarum palustre*, *Calamagrostis neglecta*, *C. canescens*, встречаются *Thyselium palustre*, *Persicaria amphibia*, развит моховой покров из *Sphagnum platyphyllum*, *S. teres*, *Calliergon cordifolium*, *Drepanocladus aduncus*. Остроосоковые сообщества довольно разнообразны, на Северо-Западе они занимают пограничное положение между сырыми лугами, низинными болотами и прибрежно-водной растительностью (Vasilevich, Smagin, 2007). И если сообщества по берегам Ладожского озера можно отнести к прибрежно-водным, то сообщества вокруг лагун явно относятся к низинным болотам.

В прибрежной зоне Ладожского озера в воде располагаются **тростниковые плавни**, образованные почти чистыми зарослями *Phragmites australis*. Они встречаются на отмелях вдоль пониженного восточного берега острова.

В зарастающих лагунах сплошные заросли местами образует *Equisetum fluviatile*. К нему с небольшим обилием может примешиваться *Typha latifolia*. На ранних стадиях зарастания в лагунах доминирует *Stratiotes aloides*. В открытой воде

встречаются *Potamogeton natans*, *Nuphar lutea*, *Hydrocharis morsus-ranae* и др., а из водных мхов местами обильны *Fontinalis antipyretica*, *Calliergon megalophyllum*, *Warnstorfia exannulata*.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В растительности острова сочетаются, с одной стороны, южные элементы (широколиственные леса, ельники неморальнотравные), с другой — северные (сосняки воронично-зеленомошные, осинники черничные). Характерно широкое распространение ельников и сосняков чернично-зеленомошных, что, казалось бы, более типично для среднетаежной подзоны. Однако эти сообщества распространены на песчаных и супесчаных местообитаниях, а на суглинистых почвах на плакорных местообитаниях произрастают ельники кисличные и неморальнотравные, поэтому территория относится к подзоне южной тайги.

Распределение сообществ тех или иных ассоциаций тесно связано с условиями местообитания, в первую очередь — с подстилающими субстратами. Наибольшую площадь на острове занимают ельники чернично-зеленомошные, приуроченные к довольно бедным песчаным и супесчаным почвам. По пониженным местообитаниям среди них встречаются заболоченные березняки и сосняки сфагновой группы, а на месте вырубок и пожаров развиваются сосняки чернично-зеленомошные и березняки черничные. Сосняки чернично-зеленомошные занимают второе место по площади на острове. Наиболее чистые сосняки приурочены к пескам в юго-западной и восточной частях острова, на супесчаных почвах в них заметно участие ели. Самые богатые почвы на острове связаны с возвышенностями — Святой и Змеиной горами. Широколиственные леса встречаются только на Святой горе. Ельники и осинники неморальнотравные встречаются как на склонах Святой горы, так и в ее окрестностях, а также на Змеиной горе и на небольшом повышении к северу от нее. Почвы под такими лесами обычно суглинистые с валунами. К востоку от Святой горы в рельефе выражены невысокие гряды, на которых среди чернично-зеленомошных лесов встречаются вкрапления кисличных и неморальнотравных сообществ. По заболоченным понижениям встречаются черноольшаники. На месте рубок разрастаются осинники, а на поздних стадиях восстановления после нарушений образуются смешанные елово-осиновые леса. На более бедных суглинистых почвах, встречаются ельники кисличные, осинники черничные и смешанные разнотравные сообщества.

В пониженной юго-восточной части острова и вдоль восточного берега можно наблюдать разные стадии развития болот на месте зарастающих лагун — от евтрофных до мезотрофных. Мезооли-

готрофные болота расположены на севере острова и не связаны с лагунами.

Распределение лугов связано с воздействием человека. Наибольшие площади лугов приурочены к Святой горе, небольшие участки встречаются и среди лесов к востоку от нее, как правило, рядом с ними видны следы расчисток или мелиорации.

С воздействием человека связано и участие в сложении растительности острова заносных видов. Примером такого участия является проникновение заносного вида сосны горной *Pinus mugo* ssp. *uncina* в сосняки чернично-зеленомошные, где он натурализовался, успешно возобновляется и образует подлесок. Другой вид — лиственница архангельская *Larix archangelica* — образует березово-лиственничный лес, но ее возобновления не найдено. На лисохвостный луг рядом с огородами внедрился из культуры охраняемый в Ленинградской области вид лук скорода *Allium schoenoprasum*, для которого естественными являются прибрежные местообитания.

На острове Коневец найдены редкие для северо-запада Европейской России ассоциации — бухарниковые луга, находящиеся здесь на восточной границе ареала, и волосистоплодноосоково-сфагновая ассоциация с доминированием *Sphagnum jensenii*, сообщества которой приурочены к специфическим болотным местообитаниям. Заслуживают внимания прибрежные вейниково-волоснецовые сообщества, содержащие редкие виды. Широколиственные леса, встречающиеся на склонах Святой горы, являются редкими на Северо-Западе, поскольку здесь проходит северная граница их распространения. Во всем регионе они приурочены к богатым местообитаниям. Особенно интересно присутствие на острове ясенников — их местонахождение здесь, вероятно, одно из самых северных. Склоны Святой горы отличаются богатством и разнообразием растительных сообществ и входящих в их состав видов. В неморальнотравных лесах, как на склонах, так и под ними встречается охраняемый в Ленинградской области вид *Corydalis intermedia*.

Наибольшей природоохранной ценностью обладают старовозрастные еловые и сосновые леса. Они относятся к обычным, широко распространенным растительным ассоциациям, однако отличаются более сложной структурой древостоя, наличием большого количества экологических ниш и повышенным биоразнообразием. Эти леса сохранились благодаря тому, что территория острова была и остается закрытой для обычного хозяйственного использования. Подобные леса в Ленинградской области остались лишь в труднодоступных местах на востоке и северо-востоке, но и там они не занимают больших площадей, а в центральной и западной частях области они к на-

стоящему времени практически полностью вырублены и сменились вторичными одновозрастными древостоями. Кроме того, высокой природоохранной ценностью обладает участок со старовозрастным черноольшаником, расположенный к востоку от Святой горы. К нему приурочено повышенное видовое разнообразие мхов.

Перечисленные сообщества являются участками, важными для поддержания и сохранения биоразнообразия. Более подробная их характеристика будет возможна после сведения и дополнения данных геоботанических, флористических, лишенологических, бриологических и микологических исследований. Необходимо создание карты ценных биотопов, учитывающей все эти данные. Такая карта поможет планировать дальнейшее развитие острова с учетом сохранения его уникального биоразнообразия.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарны настоятелю монастыря, отцу Александру, а также служителям монастыря за содействие в проведении исследований, предоставление транспорта до острова, жилья и питания; А.Э. Воскресенской за помощь в организации поездки и за консультации по истории и геологии острова; Е.А. Глазковой за организацию и участие в экспедиции и помощь в определении ряда видов сосудистых растений; Л.В. Орловой за определение интродуцированных видов хвойных растений. Кроме того, мы благодарны Д.Е. Гимельбранту и И.С. Степанчиковой за идею проведения исследований на острове, предварительные сведения о растительности и помощь в организации поездки. Мы также благодарны д.б.н. И.Н. Сафроновой и рецензентам за проделанную работу над улучшением статьи.

Работа выполнена в рамках плановой темы лаборатории Общей геоботаники Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН “Разнообразие, динамика и принципы организации растительных сообществ Европейской России” АААА-А19-119030690058-2.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Bibikova] Бибикова Т.В. 1992. Заказник “Моторное-Владимировка”. – В кн.: Очерки растительности особо охраняемых природных территорий Ленинградской области. СПб. С. 67–73.
- [Bibikova] Бибикова Т.В. 1998. Классификация осино-вых лесов Северо-Запада России. – Бот. журн. 83(3): 48–57.
- [Boch, Smagin] Боч М.С., Смагин В.А. 1993. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны. – Тр. Ботанического ин-та им. В.Л. Комарова РАН. Вып. 7. 223 с.
- [Chuvardinskiy] Чувардинский В.Г. 1986. К вопросу о тектоническом происхождении озера. – В сб.: Природа и хозяйство Севера. Вып. 14. Мурманск. С. 6–13.
- [Dorolina] Доронина А.Ю. 2007. Сосудистые растения Карельского перешейка (Ленинградская область). М. 574 с.
- [Flora...] Флора мхов России. Том 2. Oedipodiales – Grimmiales. 2017. М. 560 с.
- [Flora...] Флора мхов России. Том 4. Bartramiales – Aulacomniales. 2018. М. 543 с.
- [Galanina] Галанина О.В. 2007. Растительность и растительные комплексы заповедника. В кн.: Летопись природы. Государственный природный заповедник “Полистовский”. Книга 5. С. 101–113.
- [Gannibal, Medvedeva] Ганнибал Б.К., Медведева А.А. 1997. Садово-парковые и ботанические объекты островного Коневского монастыря на Ладоге. – Бюл. Главного Бот. сада 174: 167–173.
- [Geobotanicheskoye...] Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. 1989. Л. 64 с.
- Himelbrant D.E., Stepanchikova I.S., Kuznetsova E.S., Motiejūnaitė J., Konoreva L.A. 2018. Konevets Island (Leningrad Region, Russia) – a historical refuge of lichen diversity in Lake Ladoga – Folia Cryptog. Estonica. Fasc. 55: 51–78.  
<https://doi.org/10.12697/fce.2018.55.07>
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A., with contributions on regional floras from: Abolina A., Akatova T.V., Baisheva E.Z., Bardunov L.V., Baryakina E.A., Belkina O.A., Bezgodov A.G., Boychuk M.A., Cherdantseva V.Ya., Czernyadjeva I.V., Doroshina G.Ya., Dyachenko A.P., Fedosov V.E., Goldberg I.L., Ivanova E.I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S.G., Kharzinov Z.Kh., Kurbatova L.E., Maksimov A.I., Mamatkulov U.K., Manakyan V.A., Maslovsky O.M., Napreenko M.G., Otnyukova T.N., Partyka L.Ya., Pisarenko O.Yu., Popova N.N., Rykovsky G.F., Tubanova D.Ya., Zheleznova G.V., Zolotov V.I. 2006. Checklist of mosses of East Europe and North Asia – Arctoa. 15: 1–130.  
<https://doi.org/10.15298/arctoa.15.01>
- Ignatov M.S., Milyutina I.A. 2007. A revision of the genus *Sciuro-hypnum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) in Russia – Arctoa. 16: 63–86.  
<https://doi.org/10.15298/arctoa.16.07>
- [Istoriko-statisticheskoye...] Историко-статистическое описание Рождественского Коневского монастыря (СПб епархии). 1869. 81 с.
- [Kucherov] Кучеров И.Б. 2019. Ценолитическое и экологическое разнообразие светлохвойных лесов средней и северной тайги Европейской России. СПб. 568 с.
- Laine J., Flatberg K.I., Nimonen T., Minkkinen K., Laine A., Tuittila E.-S., Vasander H. 2018. Sphagnum Mosses – The Stars of European Mires. University of Helsinki Department of Forest Sciences, Sphagna Ky, Helsinki. 362 p.

- [Lebedeva et al.] Лебедева В.Х., Тиходеева М.Ю., Ипатов В.С. 2005. Влияние древесного полога на виды напочвенного покрова в ельнике чернично-зеленомошном. — Бот. журн. 90(3): 400–410.
- [Lebedeva et al.] Лебедева В.Х., Тиходеева М.Ю., Ипатов В.С. 2008. Влияние деревьев на напочвенный покров в осиннике черничном. — Бот. журн. 93(7): 996–1010.
- [Lebedeva et al.] Лебедева В.Х., Тиходеева М.Ю., Ипатов В.С. 2009. Фитогенное поле герани лесной *Geranium sylvaticum* (Geraniaceae). — Бот. журн. 94(6): 833–847.
- [Liksakova, Glazkova] Ликсакова Н.С., Глазкова Е.А. 2018. Растительность и природоохранная ценность сообществ и биотопов острова Мошный (Ленинградская область, Финский залив). — Бот. журн. 103(10): 1304–1335.  
<https://doi.org/10.7868/S0006813618100083>
- [Makarova] Макарова М.А. 2019. Еловые леса Северо-Западного Приладожья. — Бот. журн. 104(2): 226–253.  
<https://doi.org/10.1134/S0006813619020054>
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Ver. April 29, 2011 — <http://130.238.83.220/santesson/home.php>.
- [Ostrov...] Остров Коневец и тамошний монастырь. 1882. СПб. 39 с.
- Ovington J.D., Scurfield G. 1956. *Holcus mollis* L. (Biological flora of the British Isles). — J. Ecology 44(1): 272–280.
- [Porov] Попов В.А. 1904. По островам Ладожского озера. М. 76 с.
- [Potemkin, Sofronova] Потёмкин А.Д., Софронова Е.В. 2009. Печеночники и антоцеротовые России. Т. 1. СПб.—Якутск. 368 с.  
<https://doi.org/10.15298.arctoa.22.28>
- [Pukinskaya] Пукинская М.Ю. 2012. Участие осины в еловых древостоях на разных стадиях динамики. — Бот. журн. 97(5): 636–649.
- Räsänen, V. 1944. Eine Pflanzenexkursion zu der Klosterinsel Konevitsa im westlichen Teil des Laatokka-Sees. *Annales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicæ Fennicæ "Vanamo"* 20(15): 3–64.
- [Safronova, Yurkovskaya] Сафронова И.Н., Юрковская Т.К. 2015. Зональные закономерности растительного покрова равнин Европейской России и их отображение на карте. — Бот. журн. 100 (11): 1121–1141.  
<https://doi.org/10.1134/S0006813615110010>
- [Smagin] Смагин В.А. 2003. О сукцессиях при образовании и развитии болот на месте малых озер (Ленинградская область). — Бот. журн. 88(1): 76–87.
- [Smagin] Смагин В.А. 2007. Болота и болотная растительность. — В кн.: Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Берёзовые острова (Финский залив). СПб. С. 95–114.
- [Tzevelev] Цвелев Н.Н. 2000. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб. 781 с.
- [Vasilevich] Василевич В.И. 1996. Незаболоченные березовые леса Северо-Запада Европейской России. — Бот. журн. 81(11): 1–13.
- [Vasilevich] Василевич В.И. 1997. Заболоченные березовые леса Северо-Запада Европейской России. — Бот. журн. 82(11): 19–29.
- [Vasilevich] Василевич В.И. 1998. Сероольшатники Европейской России. — Бот. журн. 83(8): 28–42.
- [Vasilevich] Василевич В.И. 2004. Ельники черничные Европейской России. — Бот. журн. 89(11): 1728–1739.
- [Vasilevich] Василевич В.И. 2005. Приморская растительность Северо-Запада России. — Бот. журн. 90(6): 825–839.
- [Vasilevich] Василевич В.И. 2008. Боровые пустоши Северо-Запада России. — Бот. журн. 93(9): 1556–1564.
- [Vasilevich] Василевич В.И. 2012. Сфагновые сосняки Восточной Европы. — Бот. журн. 97(4): 452–464.
- [Vasilevich, Bibikova] Василевич В.И., Бибикова Т.В. 2002. Широколиственные леса Северо-Запада Европейской России. II. Типы липовых, кленовых, ясеневых и ильмовых лесов. — Бот. журн. 87(2): 48–61.
- [Vasilevich, Bibikova] Василевич В.И., Бибикова Т.В. 2004а. Сфагновые ельники Европейской России. — Бот. журн. 89(5): 734–748.
- [Vasilevich, Bibikova] Василевич В.И., Бибикова Т.В. 2004б. Ельники кисличные Европейской России. — Бот. журн. 89(10): 1573–1587.
- [Vasilevich, Bibikova] Василевич В.И., Бибикова Т.В. 2007. Щучковые и лисохвостные луга Северо-Запада Европейской России. — Бот. журн. 92(1): 29–41.
- [Vasilevich, Shchukina] Василевич В.И., Щукина К.В. 2001. Черноольховые леса Северо-Запада Европейской России. — Бот. журн. 86(3): 15–26.
- [Vasilevich, Smagin] Василевич В.И., Смагин В.А. 2007. О границе между сырыми лугами и низинными болотами. — Бот. журн. 92(8): 1161–1174.
- [Volkova et al.] Волкова Е.А., Макарова М.А., Храпцов В.Н. 2007. Лесная растительность. — В кн.: Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Берёзовые острова (Финский залив). СПб. С. 70–94.
- [Voskresenskaya] Воскресенская А.Э. Коневец (Konevitsa). — В кн.: Ладожские острова. Петрозаводск, 2018. С. 34–48.
- [Vyuvleniye...] Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе европейской части России. 2009. Т. 1. СПб. 238 с.
- [Zinserling] Цинзерлинг Ю.Д. 1932. География растительного покрова Северо-Запада европейской части СССР. — Тр. Геоморф. ин-та. Сер. физ.-геогр. Вып. 4. 377 с.



## VEGETATION OF KONEVETS ISLAND (LADOGA LAKE, LENINGRAD REGION)

N. S. Liksakova<sup>a,#</sup> and L. Ye. Kurbatova<sup>a,##</sup>

<sup>a</sup> Komarov Botanical Institute RAS

Prof. Popov Street, 2, St. Petersburg, 197376, Russia

<sup>#</sup>e-mail: nliks@mail.ru

<sup>##</sup>e-mail: kurbatovale@binran.ru

Based on field research conducted in 2019, a detailed description of the vegetation of Konevets Island is provided for the first time. 65 plant associations were identified by eco-phytocoenotic classification. A large-scale vegetation map of the island (m. 1:25000) has been compiled. The distribution of plant communities is related to the underlying substrates. Blueberry-moss spruce and pine forests occupy the largest area on the island. Broad-leaved forests, nemoral spruce and aspen forests are confined to elevations composed of richer soils. Most of the mires were formed on the site of overgrown lagoons. Naturalized adventive species play a significant role in the composition of some plant communities. Rare plant communities and communities located on the border of the range are described, such as meadows dominated by *Holcus mollis*, *Carex lasiocarpa*-*Sphagnum jensenii* mire, ash trees and maple forests. Old-growth spruce, pine and black-alder forests are found.

**Keywords:** vegetation, North-West, Ladoga region, Konevets Island, vegetation map, broad-leaved forests, old-growth forests, biologically valuable forests, *Holcus mollis*

### ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to the Abbot of the monastery, father Alexander, as well as the servants of the monastery for facilitating research, providing transport to the island, housing and food; A.E. Voskresenskaya for assistance in organizing the trip and for advice on the history and geology of the island; E.A. Glazkova for organization of expedition and assistance in identifying a number of vascular plant species; L.V. Orlova for identifying introduced species of coniferous plants. In addition, we are grateful to D.E. Gimelbrant and I.S. Stepanchikova for the idea of conducting research on the island, preliminary information about the vegetation and assistance in organizing the trip.

We are also grateful to Doctor of Biological Sciences I.N. Safronova and reviewers for the work done to improve the article.

The present study was carried out within the framework of the research project of Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences “Diversity, dynamics and principles of the organization of plant communities of European Russia” AAAA-A19-119030690058-2.

### REFERENCES

- Bibikova T.V. 1992. Zakaznik “Motornoye-Vladimirovka” [“Motornoye-Vladimirovka” reserve]. — In: Ocherki rastitelnosti osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy Leningradskoy oblasti. St. Petersburg. P. 67–73.
- Bibikova T.V. 1998. Classification of aspen forests in North-West of Russia. — Bot. Zhurn. 83(3): 48–57 (In Russ.).
- Boch M.S., Smagin V.A. 1993. Flora and vegetation of mires in the North-West Russia and principles of their protection. Proceedings of Komarov Botanical Institute RAS. Iss. 7. 223 p. (In Russ.).
- Chuvarbinskiy V.G. 1986. K voprosu o tektonicheskom proiskhozhdenii ozov [On the question of the tectonic origin of ozs]. — In: Priroda i khozyaystvo Severa. Vol. 14. Mormansk. P. 6–13.
- Doronina A.Yu. 2007. Vascular plants of the Karelian Isthmus (Leningrad Region). Moscow. 574 p. (In Russ.).
- Flora mkhov Rossii. Vol. 2. Oedipodiales — Grimmiales. 2017. [Flora of mosses of Russia]. Moscow. 560 p. (In Russ.).
- [Flora...] Flora mkhov Rossii. Vol. 4. Bartramiales — Aulacomniales. 2018. Moscow. 543 p. (In Russ.).
- Galanina O.V. 2007. Rastitelnost' i rastitel'nyye komplekсы zapovednika. [Vegetation and vegetation complexes of the reserve]. — In: Letopis' prirody. Gosudarstvennyy prirodnyy zapovednik “Polistovskiy”. Book 5. P. 101–113 (In Russ.).
- Gannibal B.K., Medvedeva A.A. 1997. Sadovo-parkovyye i bitanicheskiye ob'ekty ostrovnogo Konevskogo monastyrya na Ladoge [Garden and Botanical objects of the island Konevsky monastery on Ladoga]. — Byul. Glavnogo Bot. sada. 174: 167–173 (In Russ.).
- Geobotanicheskoye rayonirovaniye Nechernozem'ya Evropeyskoy chasti RSFSR [Geobotanical zoning of non-Chernozem zone of the European part of the RSFSR]. 1989. Leningrad. 64 p. (In Russ.).
- Himelbrant D.E., Stepanchikova I.S., Kuznetsova E.S., Motiejūnaitė J., Konoreva L.A. 2018. Konevets Island (Leningrad Region, Russia) — a historical refuge of lichen diversity in Lake Ladoga — Folia Cryptog. Estonica. Fasc. 55: 51–78.  
<https://doi.org/10.12697/fce.2018.55.07>
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A., with contributions on regional floras from: Abolina A., Akatova T.V., Baisheva E.Z., Bardunov L.V., Baryakina E.A., Belki-

- na O.A., Bezgodov A.G., Boychuk M.A., Cherdantseva V.Ya., Czernyadjeva I.V., Doroshina G.Ya., Dyachenko A.P., Fedosov V.E., Goldberg I.L., Ivanova E.I., Jukoniene I., Kannukene L., Kazanovsky S.G., Kharzinov Z.Kh., Kurbatova L.E., Maksimov A.I., Mamatkulov U.K., Manakyan V.A., Maslovsky O.M., Napreenko M.G., Otnyukova T.N., Partyka L.Ya., Pisarenko O.Yu., Popova N.N., Rykovsky G.F., Tubanova D.Ya., Zheleznova G.V., Zolotov V.I. 2006. Check-list of mosses of East Europe and North Asia – Arctoa. 15: 1–130.  
<https://doi.org/0.15298/arctoa.15.01>
- Ignatov M.S., Milyutina I.A. 2007. A revision of the genus *Sciuro-hypnum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) in Russia – Arctoa. 16: 63–86.  
<https://doi.org/10.15298/arctoa.16.07>
- Istoriko-statisticheskoye opisaniye Rozhdestvenskogo Konevskogo monastyr'ya (St. Petersburg eparkhii) [Historical and statistical description of the Rozhdestvensky Konevsky monastery (Saint Petersburg diocese)]. 1869. 81 p. (In Russ.).
- Kuchеров I.B. 2019. Phytocoenotical and ecological diversity of light-coniferous forests in the middle- and northern-boreal subzones of European Russia. St. Petersburg. 568 p. (In Russ.).
- Laine J., Flatberg K.I., Nimonen T., Minkkinen K., Laine A., Tuittila E.-S., Vasander H. 2018. Sphagnum Mosses – The Stars of European Mires. University of Helsinki Department of Forest Sciences, Sphagna Ky, Helsinki. 362 p.
- Lebedeva V.Ch., Tikhodeyeva M.Yu., Ipatov V.S. 2005. The influence of tree layer on plant soil cover species in bilberry-moss spruce forest. – Bot. Zhurn. 90(3): 400–410 (In Russ.).
- Lebedeva V.Ch., Tikhodeyeva M.Yu., Ipatov V.S. 2008. The effect of the tree layer on the soil cover in the bilberry aspen forest. – Bot. Zhurn. 93(7): 996–1010 (In Russ.).
- Lebedeva V.Ch., Tikhodeyeva M.Yu., Ipatov V.S. 2009. The ecological field of wood cranesbill *Geranium sylvaticum* (Geraniaceae). – Bot. Zhurn. 94(6): 833–847 (In Russ.).
- Liksakova N.S., Glazkova E.A. 2018. Vegetation and conservation value of plant communities and biotopes of Moschny Island (Gulf of Finland). – Bot. Zhurn. 103(10): 1304–1335 (In Russ.).  
<https://doi.org/10.7868/S0006813618100083>
- Makarova M.A. 2019. Spruce forests of the Northern-West Ladoga region. – Bot. Zhurn. 104(2): 226–253 (In Russ.).  
<https://doi.org/10.1134/S0006813619020054>
- Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. 2011. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. Ver. April 29, 2011 – <http://130.238.83.220/santesson/home.php>.
- Ostrov Konevets i tamoshniy minastyr' [Konevets island and the monastery there]. 1882. St. Petersburg. 39 p. (In Russ.).
- Ovington J. D., Scurfield G. 1956. *Holcus mollis* L. (Biological flora of the British Isles). – J. of Ecol. 44(1): 272–280.
- Popov V.A. 1904. Po ostrovam Ladozhskogo ozera [On the Islands of lake Ladoga]. Moscow. 76 p. (In Russ.).
- Potemkin A.D., Sofronova E.V. 2009. Pechenochniki i antozerotovye Rossii [Liverworts and hornworts of Russia]. Vol. 1. St. Petersburg; Yakutsk. 368 p.  
<https://doi.org/10.15298/arctoa.22.28>
- Pukinskaya M.Yu. 2012. The participation of European aspen in spruce stands at different stages of dynamics. – Bot. Zhurn. 97(5): 636–649 (In Russ.).
- Räsänen V. 1944. Eine Pflanzenexkursion zu der Klosterinsel Konevitsa im westlichen Teil des Laatokka-Sees. Annales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicae Fennicae “Vanamo” 20(15): 3–64.
- Safronova I.N., Yurkovskaya T.K. 2015. Zonal regularities of vegetation cover on plains of the European Russia and their cartographic representation. – Bot. Zhurn. 100(11): 1121–1141.  
<https://doi.org/10.1134/S0006813615110010>
- Smagin V.A. 2003. On successions during formation and development of mires in places of shallow lakes (Leningradskaya Region). – Bot. Zhurn. 88(1): 76–87 (In Russ.).
- Smagin V.A. 2007. Mires and mire vegetation. – In: Environment and biological diversity of Berezovye Islands Archipelago (The Gulf of Finland). St. Petersburg. P. 95–114.
- Tzvelev N.N. 2000. The determinant of vascular plants in North-Western Russia (Leningrad, Pskov and Novgorod regions). St. Petersburg. 781 p. (In Russ.).
- Vasilevich V.I. 1996. Upland birch forests in north-west of European Russia. – Bot. Zhurn. 81(11): 1–13 (In Russ.).
- Vasilevich V.I. 1997. Lowland birch forests in the North-West of European Russia. – Bot. Zhurn. 82(11): 19–29 (In Russ.).
- Vasilevich V.I. 1998. White alder forests in European Russia. – Bot. Zhurn. 83(8): 28–42 (In Russ.).
- Vasilevich V.I. 2004. Bilberry spruce forests in European Russia. – Bot. Zhurn. 89(11): 1728–1739 (In Russ.).
- Vasilevich V.I. 2005. Sea-shore vegetation on the North-Western Russia. – Bot. Zhurn. 90(6): 825–839 (In Russ.).
- Vasilevich V.I. 2008. Dry grassland communities in the North-Western European Russia. – Bot. Zhurn. 93(9): 1556–1564 (In Russ.).
- Vasilevich V.I. 2012. Sphagnum pine forests in the Eastern Europe. – Bot. Zhurn. 97(4): 452–464 (In Russ.).
- Vasilevich V.I., Bibikova T.V. 2002. Nemoral forests in the North-West of European Russia. II. Types of lime, maple, ash and elm forests. – Bot. Zhurn. 87(2): 48–61 (In Russ.).
- Vasilevich V.I., Bibikova T.V. 2004a. Sphagnum-spruce forests in European Russia. – Bot. Zhurn. 89(5): 734–748 (In Russ.).

- Vasilevich V.I., Bibikova T.V. 2004b. Wood sorrel spruce forests in European Russia. — *Bot. Zhurn.* 89 (10): 1573–1587 (In Russ.).
- Vasilevich V.I., Bibikova T.V. 2007. Lime grass and meadow foxtail meadows in the North-Western European Russia. — *Bot. Zhurn.* 92(1): 29–41 (In Russ.).
- Vasilevich V.I., Shchukina K.V. 2001. Alder forests of the North-West of European Russia. — *Bot. Zhurn.* 86(3): 15–26 (In Russ.).
- Vasilevich V.I., Smagin V.A. 2007. On the boundary between wet meadows and fens. — *Bot. Zhurn.* 92(8): 1161–1174 (In Russ.).
- Volkova E.A., Makarova M.A., Khramtsov V.N. 2007. Forest vegetation. — In: *Environment and biological diversity of Berezovye islands archipelago (The Gulf of Finland)*. St. Petersburg. P. 70–94 (In Russ.).
- Voskresenskaya A.E. Konevets (Konevitsa). — In: *Ladozhskiyе ostrova*. Petrozavodsk, 2018. P. 34–48 (In Russ.).
- Vyyavleniye i obsledovaniye biologicheski tsennykh lesov na Severo-Zapade Evropeyskoi chasti Rossii. 2009. Vol. 1. [Survey of biologically valuable forests in North-Western European Russia]. St. Petersburg. 238 p. (In Russ.).
- Zinserling Yu.D. 1932. *Geographiya rastitelnogo pokrova Severo-Zapada evropeiskoi chasti SSSR*. — *Tr. Geomorph. inst. Ser. Fiz.-geogr.* [Geography of vegetation in the North-West of the European part of the USSR. — *Proc. Geomorph. Inst. Ser. Physical-geog.*]. Moscow. V. 4. 377 p. (In Russ.).