

В. А. Бубырева, Т. Е. Теплякова

НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ МИНЯЕВ — ФЛОРОГЕНЕТИК, СИСТЕМАТИК, ПЕДАГОГ (1909–1995)

Николай Александрович Миняев родился 13 июля (26 июля по новому стилю) 1909 г. в Петергофе недалеко от Санкт-Петербурга в дворянской семье. Отец — Александр Константинович Миняев (1862–1919) — архитектор, окончил Петербургскую Академию художеств в 1889 г. Здания его постройки есть в Санкт-Петербурге, Царском Селе, Ораниенбауме, Петергофе, Дмитриево (Ярославская область). Самое значительное сооружение — Собор Архангела Михаила в Ораниенбауме (г. Ломоносов), построенный в неорусском стиле в 1914 г. Этот красивый белоснежный собор является украшением площади. Позже А. К. Миняев стал служить архитектором Петергофского Дворцового управления. В этой должности его и застала революция. Сопутствующие события, вызывавшие переживания, преждевременно свели его в могилу. Мать — Ираида Ивановна Головушкина, по образованию народная учительница, после смерти отца (ум. 1919) и до своей смерти (ум. 1939) получала пенсию по мужу. В семье было трое детей — двое сыновей Василий и Николай и дочь Ольга. Был и четвертый сын, считавшийся наиболее талантливым в семье, но он рано умер. Стоит сказать несколько слов о брате Василии: Миняев Василий Александрович (1903–1993) — художник, творческий путь которого связан с понятием «внутренняя эмиграция». Уникальная манера его станковой живописи может быть квалифицирована как разновидность русского постимпрессионизма. Учился в Ленинградской Академии художеств у К. Рудакова и Н. Тырсы (до 1934 г.). Работал с архитектором Я. Черниковым. После войны занимался монументальной живописью, работая в сотрудничестве с академиком архитектуры И. Жолтовским. Жил в Москве, где до сих пор проживают и его потомки.

Удивительно, что здание, в котором учился Николай Александрович, построил его отец. Окончив школу в Петергофе в 1926 г., Н. А. Миняев поступил в Ленинградский педагогический институт им. Герцена, но учиться здесь ему не нравилось, и он ушел с первого курса в январе 1927 г. Поступил в Ленинградский государственный университет в 1927 г. на математико-физический факультет. До 1930 г. отдельного биологического факультета в Ленинградском университете не было, тогда существовало биологическое отделение на математико-физическом факультете. Интересно посмотреть на список курсов, которые прослушал Н. А. Миняев: физика, органическая химия, история методологии биологии, геоботаника, качественный анализ, морфология растений, анатомия растений, остеология, почвоведение, систематика споровых растений, бота-

Бубырева Валентина Александровна — доцент, Санкт-Петербургский государственный университет; e-mail: bubyreva@mail.ru

Теплякова Тамара Евгеньевна — канд. биол. наук, старший научный сотрудник ФГУП РАН Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра экологической безопасности; e-mail: tteplyakova@gmail.com

© В. А. Бубырева, Т. Е. Теплякова, 2013

ника, физиология растений, систематика растений, климатология, почвенный анализ, экология растений, геология, геоморфология, методика ботаники, география растений, педагогика, почвоведение, болотоведение, зоология и зооценология, лесоведение, методы преподавания геоботаники, тундроведение, степи и пустыни, зооценология, немецкий язык. Политические предметы: исторический материализм, политическая экономия, диалектический материализм, экономическая политика, ленинизм. Военные предметы: военная администрация, военная топография, стрелковое дело, инженерное дело, тактика, политработа, комплекс ПВХО. Летние предметы: систематика низших растений, топография, барометрическая нивелировка.

С 1930 г. Н. А. Миняев заинтересовался лишайниками. С целью их изучения он совершил поездки в разные уголки Ленинградской области. Впоследствии появились статьи «Новые виды лишайников для окрестностей г. Ленинграда» и др. [1–3]. Так что его первые научные работы касались вопросов систематики и географии лишайников.

В 1934 г. студент Н. А. Миняев впервые прибыл на Кольскую базу АН СССР на практику, где стал изучать флору и растительность Хибинского горного массива. Он сконцентрировал свое внимание на одной из важнейших проблем геоботаники — структуре растительных сообществ. Следует подчеркнуть, что в нашей стране это первый исследователь данной проблемы. Здесь, на Кольской базе АН СССР, он собирал материал для дипломной работы, которая называлась «К вопросу о синузальной структуре растительных ассоциаций», позже успешно защищенной на кафедре геоботаники с оценкой «отлично». После окончания университета, получив распределение на Кольскую базу, Николай Александрович стал работать здесь сначала в должности младшего, а затем старшего научного сотрудника. Результатом напряженной работы стала кандидатская диссертация, защищенная в 1940 г. в Ботаническом институте Академии наук 11 декабря (руководитель — известный геоботаник, лесовод и географ, Владимир Николаевич Сукачев). Председатель совета — Борис Константинович Шишкин (также известный ботаник-систематик). В кандидатской диссертации Н. А. Миняев, развивая идеи В. Н. Сукачева и Т. Липпмаа, выдвинул собственную трактовку понятия о синузии, как простейшей растительной группировке, характеризующейся конкретными отношениями между особями, входящими в ее состав, отношениями, возникающими в силу борьбы за место. Синузия рассматривается им как категория, отражающая основные черты конкретных элементов растительности — насаждений, а условием ее формирования является общность жизненной формы. Изучение степени самостоятельности синузий, взаимоотношений их друг с другом и с окружающей средой, соотношения синузий и сообществ в условиях Хибин — все это вошло как результат многолетнего труда в кандидатскую диссертацию. Немного позже она была издана в качестве монографии. Книга начала печататься в г. Таллине, в начале Великой Отечественной войны. Типографский набор погиб, а у автора на руках остался один экземпляр корректуры. Много лет спустя, по просьбе Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР, Н. А. Миняев восстановил утраченные рисунки и фотографии, и книга вышла под названием «Структура растительных ассоциаций» [4]. Неоценимую помощь оказал ему В. В. Петровский, сотрудник БИНа, сохранивший самые добрые воспоминания об этом. За прошедшие годы данная работа не утратила своей новизны и оригинальности, она сразу же привлекла внимание ботанической общест-венности. Вот как отзывался об этой книге один из виднейших наших геоботаников

и ботаников-географов А. А. Корчагин [5, с 158]: «... она является первой в нашей стране крупной монографией, посвященной рассмотрению одного из важнейших разделов геоботаники — структуры сообществ... Впервые в ней была дана конкретная характеристика синузальной структуры... ряда ассоциаций воронично-черничной серии по высотному профилю одного из склонов Хибинского горного массива...» К сожалению, впоследствии он не продолжил своих исследований в этой области, так как считал, что для развития данной темы нужен очень мощный математический аппарат. Тогда это практически было невозможно.

Вплоть до 1941 г. Н. А. Миняев являлся сотрудником Кольской базы АН СССР. Во время войны он работал сотрудником Всесоюзного института растениеводства (ВИРа): сначала в Ленинграде, а затем — в эвакуации на селекционно-опытной станции в г. Красноуфимске. В этот период научные интересы Н. А. Миняева сосредоточены на вопросах систематики, биологии развития и семеноводства ценнейшей кормовой культуры — красного клевера. Особенно активно с 1942 г. он работал на Урале, в Молотовской, Свердловской и Курганской областях. Выявление местных наиболее перспективных сортов клевера и научно обоснованные рекомендации по размещению их посевов в различных районах Свердловской и Ленинградской областей были своевременны и актуальны в условиях войны и восстановления сельского хозяйства в первые послевоенные годы [6, 7]. В 1946 г. по этим вопросам был сделан расширенный доклад в г. Свердловске.

Основной период научно-педагогической деятельности Н. А. Миняева связан с кафедрой ботаники Ленинградского университета. Заявление о приеме на работу датировано 20 ноября 1944 г. Еще не закончилась война, но уже начался период восстановления университета, возвращения из эвакуации, организации в его стенах преподавания, приглашения сотрудников. С приходом на кафедру, будучи последователем воззрений академика В. Л. Комарова, Н. А. Миняев полностью переключился на изучение флоры и систематики высших растений. Он стал признанным знатоком флоры Северо-Запада Европейской части СССР, завоевал авторитет как систематик и специалист в области ботанической номенклатуры, принимал деятельное участие в составлении и редактировании четырехтомной «Флоры Ленинградской области» — издания, удостоенного университетской премии [8]. Им отчасти самостоятельно, отчасти в соавторстве с коллегами, обработано множество семейств.

С 1959 г. Н. А. Миняев возглавил научное руководство группой сотрудников кафедры по изучению флоры Северо-Запада РСФСР; под его редакцией в 1970 г. опубликован «Конспект флоры Псковской области» [9], в котором его перу принадлежит систематическая обработка более 30 семейств. В 1981 г. был издан «Определитель высших растений Северо-Запада Европейской части РСФСР» [10], в котором Н. А. Миняев являлся и редактором, и одним из основных авторов, в соавторстве с В. М. Шмидтом написано «Введение».

Одной из важнейших заслуг Н. А. Миняева является создание и развитие особого научного направления в области изучения флорогенеза. Разработанные им принципы углубленного исследования истории флоры, восстановления исторических этапов ее формирования на данной территории основаны на синтезе данных палеоботаники, исторической геологии, систематики, географии растений и фитохронологии. Использование комплекса методов, присущих этим различным отраслям знаний, привело к формулировке важного представления о миграционно-генетическом элементе

флоры, под которым понимается группа видов, имеющих одинаковое время и сходные пути проникновения на данную территорию. Это понятие оказалось чрезвычайно полезным как для анализа флоры, так и для флористического районирования.

В 1966 г. на основании доклада «История развития флоры Северо-Запада Европейской части РСФСР с конца плейстоцена» [11], составленного по совокупности опубликованных работ, решением ВАКа от 27 июня 1967 г. Н. А. Миняеву была присуждена ученая степень доктора биологических наук.

Список его научных трудов насчитывает более 80 названий.

Н. А. Миняев вел постоянную и большую работу по охране флоры нашего региона. Его рекомендации учтены при организации ряда заповедников и заказников, составлении списков видов растений, включенных в «Красную книгу», а также при разработке специальных решений Леноблгорисполкомов о запрещении сбора населением редких и исчезающих видов растений в Ленинградской области и пригородах Ленинграда.

Совместно со своей ученицей Г. Ю. Конечной Н. А. Миняев опубликовал монографию «Флора Центрально-лесного государственного заповедника» [12].



Рис. 1. Н. А. Миняев со студентами

На протяжении всей своей деятельности в Ленинградском университете Н. А. Миняев активно участвовал в педагогическом процессе. Им разработан ряд специальных курсов, некоторые из которых читаются сейчас его учениками. Под его руководством выполнено 35 дипломных работ, получивших высокие оценки; среди тех, кто учился у Николая Александровича, есть не только кандидаты, но и доктора наук. Он обладал особым даром привлекать к ботанике способных студентов, прививать им, начиная с младших курсов, интерес к науке и любовь к природе (рис. 1).

Наряду с большим объемом научно-педагогической деятельности, Н. А. Миняев вел обширную научно-общественную работу.

Он являлся руководителем Отделения биогеографии Всесоюзного географического общества, членом Всесоюзного ботанического общества и Ленинградского общества естествоиспытателей, членом Президиума Научно-технического Совета ленинградского отделения Всероссийского общества охраны природы, членом Проблемного Совета АН СССР. Являясь членом специализированных советов по присуждению ученой степени доктора биологических наук при Ленинградском университете и Ботаническом институте АН СССР, Н. А. Миняев активно участвовал в научно-аттестационной работе, внося большой вклад в это важное дело.

Особенного внимания заслуживает научное наследие Н. А. Миняева в области исследования процессов флорогенеза. Большую часть своей жизни Николай Александрович посвятил изучению формирования современной флоры территории последнего валдайского ледниковья, включающей как административные области (Ленинградскую, Псковскую и Новгородскую), так и всю северо-западную окраину Восточноевропей-

ской равнины [13–25]. По его образному выражению, это была «заветная тема» всей его жизни.

Уже в своих ранних работах, посвященных анализу распространения лишайников, Николай Александрович проявляет присущие ему в дальнейшем черты наблюдательного и эрудированного исследователя, сочетающего эволюционно-биологический, биогеографический и палеогеографический подходы к изучению видов. Он находит новые виды лишайников для лишайнофлоры окрестностей Ленинграда, анализирует их распространение и, учитывая данные палеогеографии, обосновывает их реликтовую природу. Эти наиболее ранние работы Н. А. Миняева в той или иной степени предвдрили его дальнейшие научные открытия в области флорогенеза Северо-Запада Европейской части России, во многом опередившие взгляды большинства современников, особенно в области палеогеографии. В связи с этим более внимательно рассмотрим методологическую основу, на которую он опирался в своих исследованиях и старался привить своим ученикам.

Развивая флорогенетическое направление исследования, Н. А. Миняев разрабатывал основные понятия, такие как «флора», «элемент флоры», «структура флоры» и «элементарный флористический комплекс» с эволюционно-биологических и биогеографических позиций (рис. 2).

Флора, как сложное целое, представляет собой систему взаимосвязанных во времени и пространстве составляющих ее элементов, что отражается в специфике ее



Рис. 2. Сотрудники лаборатории фитохорологии

Слева направо: Л. И. Крупкина, Е. В. Баранова, Н. Е. Варгина, Н. А. Миняев, Н. А. Спасская, Г. Г. Постовалова.

структуры. Он подчеркивал, что в структуре современной флоры, т. е. во временных и пространственных отношениях ее элементов, содержится наиболее полная информация о процессе ее формирования в прошлом и о тенденциях ее развития в настоящее время, а следовательно, и о направленности всего флорогенеза. Нужно только научиться «читать» эту информацию, в связи с этим большое теоретическое и практическое значение имеет флорогенетический анализ любого элементарного флористического комплекса, являющегося совокупностью ценопопуляций того или иного растительного сообщества. В этом отношении большой интерес имеют его публикации, а также дипломные работы, выполненные под его руководством, посвященные флорогенетическому анализу сосновых боров, песчаных морских берегов, галофитных местообитаний и т. д.

Большое значение для исследователя флоры имеет всесторонняя подготовка к полевым работам, широкий кругозор не только в области ботанических дисциплин, но и знания по четвертичной геологии и геоморфологии региона. Н. А. Миняев прекрасно ориентировался в данных вопросах и неуклонно прививал своим ученикам это умение работать в природе, учил наблюдать и извлекать разнообразную информацию о состоянии видовых популяций, организуя экскурсии в наиболее интересные места с точки зрения особенностей флорогенеза. Бесценными уроками для его учеников и коллег являлись совместные экспедиции по Северо-Западу РСФСР. В дальнейшем эти навыки использовались его учениками в самостоятельных флористических исследованиях при подготовке дипломных работ и кандидатских диссертаций, как в условиях Заполярья, так и в горах Алтая. Как считал Н. А. Миняев, студентам очень полезно начинать свой путь в науке с самостоятельного изучения флоры какого-либо относительно небольшого района, что позволяет расширить кругозор, получить устойчивые знания и умения в организации натурных исследований. В дальнейшем можно перейти к специализации в области систематики, а полученный «флористический багаж» позволит легко включаться в изучение разнообразных таксонов. Этот путь проделали в свое время Н. Н. Имханицкая, Г. Ю. Конечная, А. Е. Грабовская-Бородина, А. Н. Лавренко и другие ученики Н. А. Миняева.

Важную роль во флорогенетических исследованиях имеет понятие «элемент флоры». Николай Александрович пришел к заключению, что элемент флоры, как понятие по своей сути флорогенетическое, обязательно должен быть адекватен понятию «флора». При изучении флорогенеза не может быть «географических», «ценоотических» и любых других элементов, кроме как элементов флоры. Элемент флоры может быть охарактеризован как исторически сложившаяся совокупность локальных популяций различных видов, объединяемых общностью их роли в процессе флорогенеза в прошлом и тенденций развития в настоящее время. Таким образом, у Н. А. Миняева понятие «элемент флоры» есть, в определенном смысле, синоним понятия «миграционно-генетический элемент», тогда как «географический элемент» заменяется понятием «тип ареала» и имеет вспомогательную функцию при анализе географического распространения видов в комплексных флорогенетических исследованиях: географический анализ всегда является лишь необходимой составной частью комплексного подхода при исследовании флорогенеза, ибо ареал — это неотъемлемый атрибут вида. При этом каждый элемент флоры (как и флора в целом) может быть охарактеризован с различных позиций, в том числе и с типологической, т. е. определены его географические, ценоотические и экологические особенности.

Н. А. Миняев выделил следующие основные группы элементов естественной флоры Северо-Запада РСФСР: во-первых, группу арктических и высокогорно-арктических элементов; во-вторых, группу гипоарктических элементов; в-третьих, группу таежных элементов (сибирский таежный, древнетаежный и горнотаежный); в-четвертых, группу подтаежных элементов (евросибирский подтаежный и восточноевропейский подтаежный, иначе сарматский); в-пятых, группу неморальных элементов (атлантический, средневропейский неморальный, южнонеморальный и средиземноморско-атлантический); в-шестых, группу аридных или пустынно-степных элементов (понтический, средиземноморско-понтический и аридно-литоральный); в-седьмых, группу горных элементов (горный субконтинентальный и альпийско-карпатский); в-восьмых, группу субэндемичных (беломорско-балтийский и североморско-балтийский) и эндемичных (балтийский) элементов. В своей последней работе, посвященной региональному флорогенезу, оформленной в виде заключительного отчета по научно-исследовательской теме «Разработка вопросов истории формирования и структуры современной флоры Северо-Запада европейской части РСФСР в связи с ее охраной», Н. А. Миняев наметил выделение еще одного элемента в составе группы неморальных элементов, который получил название «геминеморальный субконтинентальный элемент», однако не привел никаких обоснований для его идентификации, кроме списка видов. При этом в личных беседах он подчеркивал, что выделение геминеморального элемента требует дополнительной проработки и считал опубликование списка его видов преждевременным. Высокая требовательность к тщательному и комплексному обоснованию любого вывода — эта черта была особенно присуща Н. А. Миняеву и отличала все его публикации.

Определяющее значение во флорогенетических исследованиях Николай Александрович придавал выделению естественной флоры (согласно Б. А. Юрцеву), развивающейся в неразрывном единстве с природной средой. В связи с этим он рассматривал, как естественную, флору всей северо-западной окраины Восточноевропейской равнины в пределах бывшей области валдайского оледенения на его последнем этапе — позднем валдае. В своем докладе о работах, представленных к защите на соискание ученой степени д-ра биол. наук, Н. А. Миняев так очерчивает регион флорогенетических исследований: «Территория последнего скандинавского (валдайского) оледенения на протяжении всего четвертичного периода вплоть до конца плейстоцена претерпевала сложные геологические изменения, благодаря чему она являлась ареной многократных столкновений различных по своему происхождению флористических комплексов: от субтропических до арктических, от континентальных до океанических. Последние отголоски этих контактов, способствовавших взаимопроникновению столь чуждых друг другу флористических элементов, наблюдались здесь уже в поздне- и послеледниковое время в процессе формирования современной флоры северо-запада Восточноевропейской равнины и Фенноскандии» [11, с. 3].

В своих исследованиях Н. А. Миняев в той или иной степени стремился к единой цели — выявлению основных этапов формирования современной естественной флоры очерченного самой природой региона. Он неоднократно подчеркивал необходимость использования различных методов, придавая особое значение наиболее результативным методам анализа современной флоры, используя фактические материалы, тщательно отслеживая последние достижения исторической геологии и палеогеографии, при этом обязательно сопоставляя их с данными флорогенетического анализа.

Основным методом при исследовании флорогенеза Н. А. Миняев считал палеоботанический (палеопалинологический, палеокарпологический и т.д.), но при существенной оговорке. По его мнению, применять палеоботанический метод следует только в тесной связи с использованием других методов, которые косвенным образом могут пролить свет на этапы, отсутствующие в палеоботанической летописи.

Наряду с палеоботаническим, важнейшим методом флорогенетического исследования, особенно для четвертичного периода, Н. А. Миняев считал классический морфолого-географический (систематико-географический) метод Кернера—Коржинского—Ветшттейна—Комарова, основанный на изучении современного географического распространения видов, а также сходства и различий их морфологических структур в настоящее время. В то же время он, как никто другой, ясно видел, что этот метод во всем его объеме имеет крайне ограниченные возможности применения для молодых позднеплейстоценово-голоценовых флор. Он «работает» практически только при анализе молодого эндемизма. В то же время этот метод в более эффективном расширенном варианте с использованием данных не только морфологического и хорологического, но и кариологического, анатомического, палинологического и статистического анализов в той или иной степени применяли все ученики Николая Александровича, под его руководством учившиеся методологии научных исследований и совместно со своим наставником разрабатывавшие новые системы субэндемичных таксонов флоры региона, в их числе Н. И. Орлова, В. М. Шмидт, В. С. Чупов, В. В. Бочанцева, З. Г. Улле, З. В. Акулова (Клочкова), Л. И. Крупкина, В. И. Дорофеев, И. В. Соколова, Ю. А. Иваненко и многие другие.

Наиболее успешным методом флорогенетического анализа является широко используемый Н. А. Миняевым более частный вариант морфолого-географического метода — комплексный хорологический метод, в основу которого положен анализ современных границ ареалов и их топографической структуры в сопоставлении с данными палеогеографии. В частности, анализируется совпадение границ ареалов видов с границами ледников и их стадий и фаз деградации с границами морских и озерных трансгрессий, а также со стратиграфически хорошо датированными палеоботаническими материалами. Одним из важнейших исходных положений хорологического метода Н. А. Миняев признавал введенное Э. Гульгеном (E. Hulten) понятие о «ригидных границах ареалов» видов растений, которые, как считал автор, образуются в результате генетического обеднения пограничных популяций, находившихся в прошлом в наиболее экстремальных климатических условиях существования, в частности, в непосредственной близости к краю ледника, береговой линии приледникового водоема и т.д. Анализ подобного типа границ ареалов отдельных видов и элементов исследуемой флоры при их сопоставлении с данными четвертичной геологии, геоморфологии и палеогеографии, а по возможности — и со стратиграфически хорошо датированными палеоботаническими материалами, дает важнейшую информацию о времени расселения отдельных представителей современной флоры и о времени стабилизации их границ в пределах изучаемого региона.

С целью наиболее эффективного применения хорологического метода для исследования флорогенеза северо-западной окраины Восточноевропейской равнины Николай Александрович выделил особые ключевые территории, где благодаря наличию точной стратиграфической датировки выявленных на них границ отдельных стадий деградации валдайского оледенения, а также береговых линий акваторий морских

и озерных трансгрессий, может быть достаточно точно датировано как время миграций отдельных видов и элементов современной флоры, так и время стабилизации их границ. К ключевым территориям он отнес, во-первых, северо-западную материковую часть Эстонии; во-вторых, широкую полосу от северо-запада Литвы и центральной части Латвии до южной и юго-восточной частей Псковской области; в-третьих, Лемболовскую возвышенность и прилегающие к ней части Карельского перешейка в Ленинградской области; в-четвертых, юго-восточное побережье Онежского озера в пределах Вологодской области.

Николай Александрович подчеркивал, что применение морфолого-географического и комплексного хорологического метода как его частного варианта методологически основано на трактовке вида В. Л. Комаровым как исторически обусловленной в процессе эволюции сложной системы популяций. В связи с этим, по его мнению, частными методами для решения вопросов флорогенеза могут служить биологический, экологический и фитоценологический методы, необходимые для детального анализа особенностей распространения видов.

Н. А. Миняев считал, что еще одним существенным с методической точки зрения положением флорогенетического исследования молодых позднеплейстоценово-голоценовых флор является, по возможности, предварительный анализ состава элементов исследуемой флоры, основанный на принципе выделения эколого-географических аналогов видов и выявления общности роли их локальных популяций в процессе формирования и развития современной естественной флоры региона. Примером исследований этого типа может служить эколого-географический анализ видов галофитных местообитаний вкуче с кариологическим анализом их популяций на географическом пространстве Голарктики, осуществленный совместно с В. И. Быстровой [23].

Методология флорогенетических исследований молодых позднеплейстоценовых флор на примере естественной флоры Северо-Запада РСФСР, разработанная Н. А. Миняевым, до настоящего времени является актуальной и может служить эталоном комплексного эволюционно-биологического, биогеографического и палеогеографического подхода. Основными результатами его исследований являются следующие положения, характеризующие особенности генезиса естественной флоры региона.

1. Современная флора северо-западной окраины Восточноевропейской равнины отличается богатым составом слагающих ее элементов, имеющих как различное происхождение, так и различные пути и время иммиграции на территорию региона. Эта черта флоры области бывшего валдайского ледниковья обусловлена ее сложной геологической историей на протяжении всего позднего плейстоцена.

2. Основу современной флоры региона составляет флора микулинского межледниковья, а именно те ее представители, которые сохранились в перигляциальной зоне максимальной стадии валдайского ледниковья. Целый комплекс данных, включая палеоботанические, хорологические и палеогеографические материалы, свидетельствует о наличии в пределах этой зоны различных по растительному покрову секторов: арктического, северодвинского, верхневолжского, полесского, средневропейского и атлантического. Эти секторы, сохранившие со времени микулинского межледниковья специфические флористические комплексы, явились самобытными центрами молодого видообразования.

3. Характерной чертой перигляциальной зоны валдайского ледниковья на значительном пространстве от водораздела Северной Двины и Волги и до водораздела

Западной Двины и Днепра являлось преобладание лесотундровых растительных сообществ с фрагментами лесных ценозов при участии гипоарктических и бореальных, в том числе и сибирского таежного, элементов. Значительная роль в растительности этого сектора, по крайней мере в его западной части, принадлежала субальпийским лугам и болотам, основу которых составляли средневропейские горные элементы альпийских и карпатских связей. В то же время в верхневолжском и полесском секторах полностью отсутствовали арктические и аркто-альпийские виды, составляющие так называемую «флору *Dryas*».

4. Перечисленные выше секторы перигляциальной зоны максимального развития ледового покрова валдайского ледниковья представляли собой первичные центры расселения различных флористических элементов на территории, освобождавшиеся в дальнейшем от покрова льда и водных бассейнов. Лишь только в наиболее длительные и теплые межстадиалы, разделяющие стадиальные циклы позднеледниковья, а также в голоцене более заметное воздействие на формирование флоры региона имели миграции теплолюбивых элементов из более отдаленных областей.

5. Вследствие резкой смены физико-географических условий в течение всего позднеледниковья во флоре региона происходили активные процессы новообразования, которые во многих родах (*Hieracium*, *Ranunculus*, *Taraxacum* и др.) привели к появлению молодых апомиктных рас.

6. Современная флора региона в своей основе сформировалась в позднеледниковое время, когда в ее составе были представлены все основные структурные элементы. Были выделены 5 основных этапов ее формирования:

1) позднеледниковый начальный (в оптимальную фазу — горно-карпатский) этап расселения из верхневолжского и, отчасти, полесского секторов перигляциальной зоны валдайского ледниковья более холодостойких видов горного карпатского элемента, а также наиболее холодостойких представителей атлантического элемента. Имел место с конца вепсовской фазы до конца крестецкой фазы вепсовско-крестецкой стадии (около 20–18 тыс. лет назад);

2) этап господства более континентальных флористических комплексов (в оптимальную фазу — позднеледниковый лесостепной период) с периодами иммиграции горного субконтинентального и высокогорно-арктических элементов, имевший место с конца вепсовско-крестецкой стадии до конца лужской стадии (около 18–13 тыс. лет назад);

3) переходный этап (в оптимальные фазы — позднеледниковый сибирско-таежный период) — преимущественное господство видов сибирского таежного элемента с периодами иммиграции восточноевропейского подтаежного (сарматского) и некоторых представителей понтического и средиземноморско-понтического элементов. Имел место с конца лужской стадии и до конца стадии сальпаусселья (около 13–10,2 тыс. лет назад);

4) послеледниковый этап (в оптимальную фазу — с господством неморального субокеанического элемента в атлантический период голоцена, в завершающую фазу — с преимущественным господством древнетаежного элемента при участии горнотаежного и неморального субокеанического элементов в субатлантический период голоцена). Имел место с конца стадии сальпаусселья до настоящего времени (около 10,2 тыс. лет назад по исторический период);

5) современный этап, связанный с началом интенсивного прямого и косвенного антропогенного воздействия на современную естественную флору региона.

На основании проведенного флорогенетического анализа Н. А. Миняев полностью пересмотрел всю проблему реликтов во флоре Северо-Запада РСФСР и предложил оригинальную хронологическую схему реликтовых комплексов региона и прилегающих к нему территорий Восточноевропейской равнины, соответствующую основным этапам палеогеографических перестроек природы региона.

Теоретические принципы охраны видового состава естественной флоры региона, разработанные под руководством и при непосредственном участии Н. А. Миняева, в настоящее время могут служить основой для формирования столь актуального в наши дни природно-экологического каркаса территории в целях обеспечения ее экологической безопасности [26–29]. Они базируются на следующих положениях:

- 1) охране должна подлежать флора региона как единое целое;
- 2) особое внимание следует уделить охране местных популяций наиболее уязвимых, исчезающих реликтовых видов, обязательно в составе соответствующих элементарных флористических комплексов, отражающих последовательные временные напластования различных элементов современной флоры, ранее господствовавших в регионе;
- 3) охрана местных популяций должна быть обеспечена в реальных условиях их биотопов, в пределах соответствующего элементарного ландшафта, что возможно в условиях охраняемых территорий (заповедников, заказников и памятников природы);
- 4) необходимо создание в регионе специализированных заказников, выполняющих функции охраны и интенсивного возобновления местных популяций видов, особо ценных как с научной, так и с практической точек зрения.

Литература

1. Миняев Н. А. Новые лишайники для флоры окрестностей Ленинграда // Тр. Бот. ин-та АН СССР. 1936. Сер. II. Вып. 3. С. 603–623.
2. Миняев Н. А. Реликтовые элементы во флоре лишайников Восточной Прибалтики // Проблемы реликтов во флоре СССР. 1938. Вып. 2. С. 64–67.
3. Миняев Н. А. Реликтовые элементы в современной флоре лишайников Восточной Прибалтики // Бот. журн. СССР. 1940. Т. 25, № 3–5. С. 414–437.
4. Миняев Н. А. Структура растительных ассоциаций: по материалам исследования чернично-вороничной серии ассоциаций в Хибинском горном массиве // Растительность Крайнего Севера СССР и ее освоение. 1963. Вып. 4. 262 с.
5. Полевая геоботаника: методическое руководство. Т. 5. Л., 1976. 320 с.
6. Миняев Н. А., Ходьков Л. Е., Лазарева В. П. Об урожайности семян гибридного красного клевера // Вестн. Ленингр. ун-та. 1952. № 4. С. 64–67.
7. Миняев Н. А. Местные культуры клевера Ленинградской области и пути их использования для создания устойчивого высокопродуктивного семеноводства // Вопр. семеноводства красного клевера. Л., 1954. С. 7–37.
8. Флора Ленинградской области: в 4 т. Л., 1955–1965.
9. Конспект флоры Псковской области. Л., 1970. 176 с.
10. Определитель высших растений Северо-Запада РСФСР: Ленинградская, Псковская, Новгородская области. Л., 1981. 376 с.
11. Миняев Н. А. История развития флоры Северо-Запада Европейской части РСФСР с конца плейстоцена: доклад о работах, представленных к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук / ЛГУ. Биолого-почвенный факультет. Л., 1966. 38 с.
12. Миняев Н. А., Конечная Г. Ю. Флора Центрально-лесного заповедника. Л., 1976. 112 с.
13. Миняев Н. А. Основные этапы формирования флоры Ленинградской области // Научный бюллетень ЛГУ. 1951. № 28. С. 25–28.
14. Миняев Н. А. История формирования флоры Северо-Запада Европейской части СССР // Тез.

докл. съезда ВБО: май 1957. 1957. Вып. 7. С. 19–24.

15. *Миняев Н. А.* Флористическое районирование Северо-Запада Европейской части СССР // Тр. Ленингр. об-ва естествоиспытателей. 1959. Т. LXX, вып. 1. С. 35–37.

16. *Миняев Н. А.* Об арктических и альпийских связях во флоре Северо-Запада Европейской части СССР // Вопросы ботаники. 1960. Вып. 3. С. 63–65.

17. *Миняев Н. А.* О флоре сосновых боров Лужского района Ленинградской области // Вестн. Ленингр. ун-та. 1962. Сер. биол. № 3. С. 5–16.

18. *Миняев Н. А.* Арктические и аркто-альпийские элементы во флоре Северо-Запада Европейской части СССР // Арёалы растений флоры СССР. 1965. Вып. 1. С. 9–49.

19. *Миняев Н. А.* Сибирские таежные элементы во флоре Северо-Запада Европейской части СССР // Арёалы растений флоры СССР. 1965. Вып. 1. С. 50–92.

20. *Миняев Н. А.* Умеренные восточноевропейские (сарматские) элементы во флоре Северо-Запада европейской части СССР // Вестн. Ленингр. ун-та. 1965. № 11. Сер. биол. Вып. 4. С. 44–56.

21. *Миняев Н. А.* Горные средневропейские элементы во флоре Северо-Запада Европейской части СССР // Арёалы растений флоры СССР. 1969. Вып. 2. С. 5–33.

22. *Миняев Н. А.* Гипоарктические (арктобореальные) элементы во флоре Северо-Запада Европейской части СССР // Арёалы растений флоры СССР. 1969. Вып. 2. С. 34–46.

23. *Миняев Н. А., Быстрова В. И.* Материалы к эколого-географической характеристике галофитов северо-запада европейской части СССР // Арёалы растений флоры СССР. 1969. Вып. 2. С. 47–63.

24. *Миняев Н. А.* Тип ареала и элемент флоры // Тез. докл. XII Междунар. бот. конгресса. Л., 1975. Т. 1. С. 128.

25. *Миняев Н. А., Медведева Н. А.* К вопросу о балтийско-беломорских флористических связях: на примере растений песчаных морских берегов // Биологические проблемы Севера: IX Симпозиум: тез. докл. Сыктывкар. 1981. Т. 1. С. 33.

26. *Миняев Н. А., Ниценко А. А.* Задачи и важнейшие объекты охраны растительного покрова на территории Ленинградского экономического района // Докл. по охране природы СССР. 1964. Вып. 1. С. 68–76.

27. *Миняев Н. А., Ниценко А. А.* Состояние и организация охраны растительных объектов северо-запада европейской части СССР // Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971. С. 206–212.

28. *Миняев Н. А., Симачев В. И.* Реликтовые виды растений Ленинградской области и вопросы организации их охраны // Вопросы экологии и охраны природы. 1981. С. 117–125.

29. *Миняев Н. А.* Теоретические основы охраны реликтовых видов флоры Северо-Запада РСФСР // Известия ВГО. 1983. Т. 115. Вып. 3. С. 217–222.

Статья поступила в редакцию 1 апреля 2013 г.