

*Путеводитель VIII экскурсии
прибалтийских домиников*

**ПОСВЯЩЕННОЙ
25-ЛЕТИЮ ЭСТО-
НСКОЙ СОВЕТСКОЙ
СОЦИАЛИСТИЧЕ-
СКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*по Юло-Восточной Зем-
ли и Тсковской области*



1 X A - 9224

АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ И БОТАНИКИ

**ПУТЕВОДИТЕЛЬ VIII ЭКСКУРСИИ-КОНФЕРЕНЦИИ ПРИ-
БАЛТИЙСКИХ БОТАНИКОВ, ПОСВЯЩЕННОЙ 25-летию
ЭСТОНСКОЙ СОВЕТСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ**

(по Юго-восточной Эстонии и Псковской области)

ТАРТУ 1965

Редакционная коллегия: В. Кууск, Л. Лаасмер, В. Мазинг,
Х. Ребассо, С. Тальтс, Я. Эйларт.

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

ПРЕДИСЛОВИЕ

Создание и вступление Эстонской Советской Социалистической Республики в семью Советских народов 25 лет тому назад создало обширные условия не только для роста хозяйства и общего благосостояния, но и для развития культуры и науки.

Страны на побережье Балтийского моря — Эстония, Латвия и Литва совместно вступили на путь социализма. Впервые за всю историю Прибалтийских республик были учреждены крупные научно-исследовательские учреждения — республиканские Академии наук, задачей которых являлось основательное исследование природных богатств территории республики и возможностей их самого рационального использования, а также изучение ряда специальных научных вопросов, имеющих прежде всего значение для развития хозяйства и культуры республики, но приобретших нередко всесоюзное или даже международное значение.

Для науки настоящего времени специфично, что вопросы разрешаются не в одиночку, а в широком сотрудничестве со всеми учеными соответствующей области. В первую очередь такое сотрудничество необходимо для разрешения методических вопросов, но в области биологических наук, изучающих, напр., биогеографические, геоботанические, биогеоценотические и другие вопросы, необходимо сравнительное знание флоры и фауны, растительных сообществ, биоценозов

и т. д., как смежных, так и более отдаленных областей, вследствие чего региональные исследования не могут ограничиваться границами только одной республики.

В Советской Прибалтике стала плодотворной традицией организация общих экспедиций ботаников Прибалтийских республик Советского Союза — Эстонии, Латвии и Литвы — и Ленинграда по территории Прибалтики. Целью этих экспедиций является обмен опытом непосредственно в природе для ознакомления с методикой геоботанических, лесоводственных, почвенных, болотоводственных и др. исследований, ознакомление с фитогеографическим и флористическим своеобразием территории, координация классификационных вопросов, обсуждение вопросов охраны природы и преобразования ландшафта. Экспедиции связаны соответствующими научными докладами непосредственно на рассматриваемых объектах. Такие слеты укрепили и углубили взаимные дружественные отношения между учеными различных наций и установили близкий контакт Прибалтийских республик и Ленинграда в ботанической исследовательской работе.

В июле настоящего года проводится очередная VIII-ая экспедиция ботаников по Советской Прибалтике, посвященная 25-ой годовщине Эстонской Советской Социалистической Республике. В настоящем году отпразднуют годовщину также Литовская и Латвийская ССР, так что нынешний год является юбилейным для всей Советской Прибалтики.

VIII-ая ботаническая экспедиция по Прибалтике ознакомится с геоморфологией, почвами, флорой и растительным покровом, а также некоторыми природными и культурными достопримечательностями Юго-восточной Эстонии и, отчасти, Псковской области (окрестности Изборска и Печор, бассейн реки Великой). Краткий обзор объектов и мест, где будет работать экспедиция и дается в данной брошюре. Более конкретная

цель экспедиции — ознакомление с вопросами истории формирования флоры и растительности посещаемых районов, особенно с вопросами распространения и путей иммиграции континентальных элементов флоры а также с некоторыми актуальными фитоценологическими проблемами на примерах растительных сообществ пойменных лугов, болот и лесов Юго-восточной Эстонии.

Посещаемые районы охватывают приблизительно 1/10 часть территории Эстонии (см. рис. 1), не являясь строго разграниченным природным целым. Она охватывает район юго-восточной возвышенности Эстонии, главным образом ее юго-восточную часть и часть впадины Псковского озера, к которым присоединяются некоторые местности Псковской области, смежные с территорией Эстонии, и долина реки Великой в окрестности Пскова.

Во время экспедиции участники ее ознакомятся с пойменными болотами устья реки Эмайыги, с лесами Кастре-Перавалла (в учебном лесхозе ЭСХА «Ярв-селья»), с долинами рек Ахья, Койва, Мустыйыги, Пиуза и Выханду, с песчаной пустошью в Вярска, с флорой окрестностей Старого Изборска и Печор и с растительностью реки Великой. Так как во время экспедиции посещается и Ряпинаский садоводческий техникум и его парк, учебный лесхоз ЭСХА, метеоритные кратеры в Илуметса, и целый ряд других мест, то и относительно их дается в брошюре краткие сведения.

I. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ РЕЛЬЕФА ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЭСТОНИИ

Современный рельеф Юго-восточной Эстонии является результатом длительного действия геологических процессов с девонского периода до наших дней. Вследствие этого в рельефе присутствуют разновозрастные элементы:

1. Элементы рельефа, образованные, главным образом, в дочетвертичное время.

2. Элементы рельефа, законченные в среднем плейстоцене.

3. Элементы рельефа, которые сформировались в течение последнего оледенения.

4. Элементы рельефа, образованные в послеледниковое время.

1. Доледниковый рельеф (кровля дочетвертичных отложений) — структурно-денудационный, ввиду различной устойчивости отложений и условий их залегания вырисовываются Угандиское и Верхне-девонское плато и Выруская низина между ними.

Угандиское плато образовалось на выходах песчаников тартуского горизонта. С севера его граничит уступ с относительной высотой 20—40 м, а с запада и востока оно доходит до низин Выртсъярв—Вяйке-Эмайги и Пейпси—Пихква. В пределах Угандиского плато рельеф дочетвертичных пород в общем повышается в юго-восточном направлении от 40—70 м до 90—115 м над современным уровнем моря. В этом же направлении Угандиское плато полого переходит в Вырускую низину с абсолютными отметками 40—70 м.

Значительно повышается кровля дочетвертичных пород в пределах Верхне-девонского плато, где она

достигает абсолютные отметки 100—150 м. Плато приурочено к выходам верхнедевонских карбонатных пород. На севере и западе оно ограничено уступом, бровка которого находится примерно на 60—80 м выше дна Вырусской низины.

Наиболее значительные понижения в рельефе дочетвертичных пород приурочены к древним погребенным долинам, ширина которых обычно 0,5—2 км. Можно выделить, во-первых, древние долины глубиной до 40—60 м ниже уровня моря (Валга—Отепя—Тарту; Мягисте—Урвасте—Рыуге) и, во-вторых, долины, дно которых близко к нулевой поверхности (Йыкси—Коорасте—Антсла—Ахиярве; Выру—Петсери и др.). Местами на дне долин первой группы сохранились отложения нижнего плейстоцена; поэтому можно предполагать, что они образовались в доледниковое время (в плиоцене), и, судя, по их глубинам, в условиях значительно более низкого положения базиса эрозии, чем в настоящее время. Долины второй группы заполнены отложениями последнего, нередко и среднеплейстоценовых оледенений и вероятно сформировались в результате эрозии позднеледниковых рек четвертичных оледенений.

Следует отметить, что местами погребенные долины в виде озерных впадин и речных долин прослеживаются и в современном рельефе, например, погребенная долина Мягисте—Урвасте—Рыуге выражена в современном рельефе впадинами озер Урвасте, Лыыдла, Рыуге, а долина среднего течения р. Пиуза приурочена к древней долине Выру—Петсери.

2. В строении современных Отепяской и Хааньяской возвышенностей в значительной степени принимают участие среднеплейстоценовые морены и связанные с ними водно-ледниковые отложения. Они образуют их остов или ядро, что отражается и в современном рельефе. Кровля среднеплейстоценовых отложений в западной части Отепяской возвышенности имеет обычно абсолютную отметку 100—125 м, а на более возвышенном участке рельефа дочетвертичных пород в восточной части возвышенности достигает отметки 130—170 м. Благодаря высокому положению кровли дочетвертичных пород в пределах Хааньяской возвышенности и поверхность среднеплейстоценовых отложений нахо-

дится довольно высоко — 140—240 м над уровнем моря. 3. Элементы рельефа последнего оледенения в Юго-восточной Эстонии в виде краевых ледниковых образований Отепя, Хаанья, Карула широко развиты. Они сформировались в результате экзарации (друмлины), напора (напорные образования) и, в частности, аккумуляции ледником (моренные холмы), а также являются результатом водно-ледниковой абразии и аккумуляции, как внутрiledниковой (камы, озы), так и приледниковой (озерно-ледниковые равнины).

Друмлины в Юго-восточной Эстонии слабо развиты. Вблизи реки Вяйке-Эмайыги и в низине Псковского озера местами встречаются друмлины, длина которых 0,5—2 км, ширина 0,2—0,5 км и высота 3—10 м. Редко наблюдаются и напорные образования. Они в пределах краевых ледниковых образований (обычно в проксимальных частях их) представлены холмами, в слоистых отложениях которых наблюдаются сбросы, крутое падение и смятие слоев.

Среди ледниковых форм широко развит холмисто-моренный рельеф как составная часть краевых ледниковых образований Отепя, Хаанья, Карула и др. (в частности в их проксимальной части). Моренные холмы имеют неправильную, округлую, иногда продолговатую форму; их высота 2—10, реже 10—25 и более метров (в центральных районах возвышенностей). Наряду с моренными холмами среди краевых ледниковых образований Юго-восточной Эстонии, в частности на их окраинах, имеют значительное распространение и флювиокамы. Они сложены флювиоглациальными гравийно-песчаными отложениями; нередко они, особенно, в проксимальных частях краевых ледниковых образований, частично или целиком покрыты моренным плащом. Морфологически они представляют собой беспорядочно расположенные, часто вытянутые холмы с выпуклыми вершинами. Обычно они более высокие (10—25 м) и с более крутыми склонами (10—20°) чем моренные холмы. Местами встречаются и холмы, сложенные тонкослойными глинисто-песчаными отложениями, но эти холмы-лимнокамы наблюдаются редко.

В наиболее высокой центральной части Хааньяской и Отепяской возвышенностей, а также в полосе краевых образований Карула, в пределах крупно- и средне-

холмистого рельефа нередко встречаются моренные холмы, ядро которых покрыто флювиоглациальными гравийно-песчаными отложениями или лимноглациальными тонкослойными глинисто-песчаными отложениями, т. е. на моренные холмы насажены флювиокамы или лимнокамы. Таким образом среди камов следует выделить и наложенные флювиокамы и лимнокамы.

Озы в Юго-восточной Эстонии развиты слабо, лишь местами встречаются небольшие озые гряды, длина которых достигает нескольких сот метров, а высота не превышает 10 м.

У края последнего ледника в Юго-восточной Эстонии сформировались и зандровые поля, например, в полосе краевых ледниковых образований Карула, но в дальнейшем они подвергались озерно-ледниковой абразии или аккумуляции, о чем свидетельствует нередкое залегание тонкослоистых озерно-ледниковых отложений на косослоистых флювиоглациальных отложениях.

В ходе отступления последнего ледника в Юго-восточной Эстонии между возвышенностями образовались озерно-ледниковые равнины. Различают два типа озерно-ледниковых равнин: абразионные и аккумулятивные. Абразионные озерно-ледниковые равнины приурочены, главным образом, к повышенным участкам рельефа дочетвертичных пород и их склонам; обычно они лежат на уровнях 60—80 м абсолютной высоты, например, в окрестностях сс. Вастсе-Антсла, от д. Мустаыйе до Вярска и т. д. По своей сущности они являются моренными равнинами, подвергавшимися абразионной деятельности озерно-ледниковых вод. Аккумулятивные озерно-ледниковые равнины развиты на более низких участках древнего рельефа, где покровными отложениями являются ленточные глины, суглинки, супеси и пески (в окрестности гор. Валга, пос. Тсиргулинна, Тсоору, Нави, Лепсааре, Клийма и др.). Их абсолютные отметки обычно в пределах 40—60 м.

По берегам приледниковых озер образовались абразионные склоны, в частности в низине Псковского озера на абсолютных отметках 65—75 м.

В позднеледниковое время в ходе спуска ледниковых озер была заложена современная речная сеть. Эти долины рек Вяйке-Эмайыги, Пиуза, Мустыйыги и др. в позднеледниковое время послужили ложби-

нами стока ледниковых вод. Они имеют надпойменные террасы с относительной высотой в несколько метров и сложены песками как русловыми отложениями проточных талых ледниковых вод.

4. В послеледниковое время (в голоцене) продолжалось развитие гидрографической сети, образовались болотные равнины и дюны.

Под влиянием боковой миграции рек сформировались поймы рек, продолжалось дальнейшее развитие склонов долин и образовались более мелкие долины-овраги и балки. В верхнем течении, в пределах краевых ледниковых образований, реки в значительной степени приспособились к холмистому рельефу — долины извилисты, V-образны, иногда с зачаточными сегментами поймы, — лишь местами встречаются более широкие поймы с извилистыми меандрами. В среднем течении рек наблюдаются глубоко врезаемые в девонские песчаники долины с крутыми склонами. Обычно на поймах развит гравистый рельеф из бывших береговых валов. В низовьях рек, впадающих в оз. Пейпси (Чудское), Пихква (Псковское) и Выртсьярв — Эмайыги, Вяйке-Эмайыги, Пиуза, Ахья, Выханду и др., поймы долин ввиду высокого уровня грунтовых вод заболочены (развиты низинные болота). Это объясняется голоценовым повышением уровня воды в южных частях вышеупомянутых озер в результате более интенсивного тектонического поднятия в северных частях озерных впадин.

Озерные равнины развиты в низинах Псковского озера (абс. отм. около 34 м), Выру (абс. отм. примерно 70 м), Корва-Лухт (40—50 м) и др. Они окаймлены абразионными уступами и склонами, и низинными береговыми валами.

Но следует отметить, что озерные равнины обычно заболочены. Преобладают низинные болотные равнины, но встречаются и верховые болота (Киррети, Кунгъярв и др.). Верховые болота характеризуются выпуклой поверхностью (высота до 4 м); низинные болота имеют ровную или слабоволнистую поверхность.

В окрестностях р. Гауя и Псковского озера развиты дюны. В районе р. Гауя дюнные поля приурочены к надпойменной террасе, к перевеянным долинно-зандронным пескам. Здесь развиты дюнные гряды. Дюнные

поля в низине Псковского озера (пос. Вярска, Заходы, Вишняково и др.) представлены волнистыми песчаными равнинами со слабовыраженными пологими, низкими холмами и грядами.

Кроме выше отмеченных широкоразвитых форм рельефа Юго-восточной Эстонии в пределах Верхнедевонского плато местами (южнее д. Меремязэ) в доломитах встречаются карстовые воронки, (глубина до 5—10 м при диаметре 15—20 м), а вблизи ст. Илуметса метеоритные кратера.

II. ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЭСТОНИИ

Территория Юго-восточной Эстонии относится по районированию Л. Р. Лаасимер (рис. 1) к VII, VIII и отчасти к V геоботаническому району. Целиком в эту область входят геоботанический район песчаных боров Юго-восточной Эстонии (VIII), южная часть района пойменных болот нижнего течения реки Эмайыги и северо-западного побережья озера Пейпси (VII, главным образом 79-ый микрорайон). Отчасти к этой области можно причислить юго-восточную часть подрайона возвышенности Отепя района еловых и елово-смешанных лесов восточной и средней части Эстонской ССР (V, 71-ый микрорайон).

Растительный покров Юго-восточной Эстонии сравнительно разнообразен и выражает тесную зависимость от геоморфологии области и ее послеледниковой истории. Юго-восточная Эстония — наиболее возвышенная часть Эстонии с наиболее разнообразным рельефом, развитие которого в послеледниковое время проходило вне влияния более поздних трансгрессий моря. Здешние возвышенности составлены главным образом из моренных холмов с абсолютной высотой до 317 м над уровнем моря (Суур-Мунамяги). Типичны для Юго-восточной Эстонии также врезавшиеся в девонские песчаники древние долины, ландшафтно-живописные и ботанически интересные (главным образом как пути миграции флоры и как местообитания реликтов, некоторых более интересных видов и растительных сообществ). Более низменная по рельефу часть Юго-восточной Эстонии, обширная заболоченная впадина, окаймляет озера Пейпси (Чудское) и Псковское.

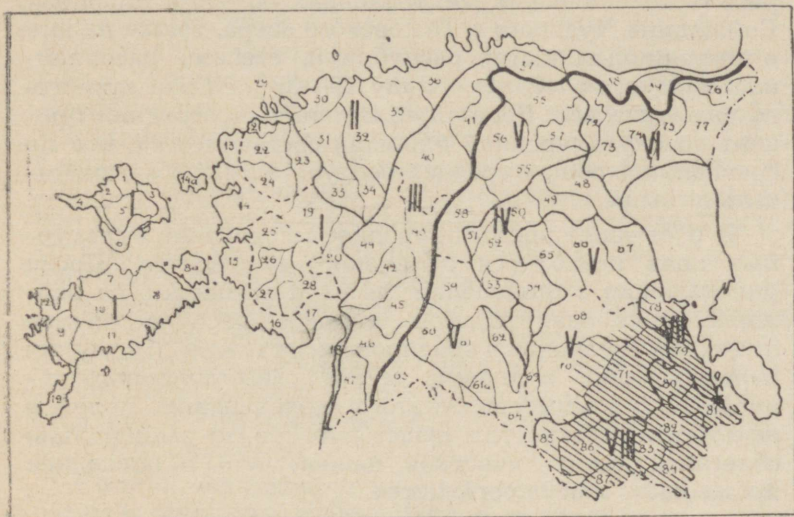


Рис. 1. Геоботанические районы и микрорайоны Эстонской ССР. Посещаемые районы заштрихованы.

В почвенном покрове преобладают средне- и сильно-подзолистые дерново-подзолистые почвы, эродированные дерново-подзолистые и типичные подзолистые почвы, в районе же впадины озера Пейпси — торфяно-подзолисто-глеевые, пойменные и болотные почвы.

В зависимости от рельефа распространение почвенных разностей очень разнообразное и пестрое, вследствие чего и конкретные участки растительных сообществ часто имеют небольшую площадь. Расположенные на вершинах холмов леса, суходольные луга или пашни чередуются болотами, озерами или влажными лугами. Рисунок карты растительности поэтому часто мелкопятнистый. Часто такая пятнистость обуславливается не только рельефом или почвой, но и деятельностью человека. Юго-восточная Эстония, по сравнению с другими частями республики, является одной из наиболее окультуренных областей. Пашни занимают в Юго-восточной Эстонии местами свыше 50% площади территории, причем в центральной ее части они занимают наибольшую площадь, составляя в некото-

рых геоботанических микрорайонах 80—90% площади. Во впадине Чудского и Псковского озера, также на юге в пограничных частях республики, степень распаханности ниже, колеблясь между 10—30%. Если принять во внимание всю Восточную Эстонию, то средний процент ее окультуренной площади составляет 33, что по сравнению с общей средней республики (21,5%), значительно выше.

В настоящее время природное плодородие культурных почв колеблется от низкого до среднего. После уничтожения защищающих лесов и распашки, на вершинах и склонах холмов широкое распространение получили обедненные эродированные почвы, к тому же пересыхающие в течение летнего вегетационного периода. В зависимости от этого возделывание полей в некоторых местностях невыгодно; более рационально облесение таких участков пашен, что в последнее время часто и осуществляется.

а) Леса

В природном растительном покрове Юго-восточной Эстонии преобладают леса, особенно вблизи южной границы республики (в VIII геоботаническом районе) и на восточной и юго-восточной окраинах Хааньяской возвышенности. Леса занимают в Юго-восточной Эстонии круглым счетом 35% площади территории. Самыми характерными для области являются сосняки, охватывающие 59,1% всей лесной площади. Из лесов наиболее широко распространены сосновые боры, составляющие 44% (по всей республике составляют сосновые боры 22,5%) общей площади лесов, являясь местами настолько типичными, что по ним VIII геоботанический район назван районом «песчаных боров Юго-восточной Эстонии».

В основном среди сосновых лесов Юго-восточной Эстонии различаются 6 типов леса, начиная с самого сухого и бедного лишайникового типа и кончая сфагновыми сосняками. Между безлесными верховыми болотами и сфагновыми сосняками наблюдаются все переходы, причем при наличии торфяного слоя толщиной глубже 30 см (условно) мы имеем дело уже с сфагновыми сосняками. Основной ассоциацией боров следует

считать асс. *Pinus silvestris* — *Vaccinium vitis idaea* — *Pleurozium Schreberi* на бедных гумусом подзолистых почвах, которая при настоящих климатических и соответствующих почвенных условиях представляет собой т. н. климакс. Насаждения этого брусничного типа достигают среди боров наиболее высокого бонитета (III—II). Широко распространен и лишайниковый (ягельный) тип (асс. *Pinus silvestris* — *Cladonia* sp. sp.), который по составу травяного яруса беднее видами чем брусничный тип и образовался главным образом в результате пожаров. В лишайниковом типе встречаются в среднем 6—10 видов рода *Cladonia* (*C. alpestris*, *C. sylvatica*, *C. rangiferina*, *C. deformis*, *C. furcata*, *C. cornuta*, *C. degenerans* и др.), *Cetraria islandica* и др. Из мхов чаще представлены *Pleurozium Schreberi*, *Polytrichum piliferum*, *Dicranum undulatum*.

Сосняки верескового типа встречаются главным образом в сочетании с лишайниковым или брусничным типом и образовались также в результате лесных пожаров. Пожары способствуют образованию рудяка, вследствие чего часто почти на чистом песке развивается олиготрофная растительность с багульником, андромедой, голубикой, вереском, пушицей влагалищной и сфагновыми мхами. При дальнейшем заболачивании на таких местах развивается бруснично-сфагновый тип или т. н. заболоченный бор. В этом типе обильно встречаются мхи, например, *Polytrichum strictum*, *P. commune*, *Pleurozium Schreberi* и *Sphagnum acutifolium*. Так как олиготрофная растительность может развиваться в течение весьма короткого времени, то весьма часто сравнительно хороший бонитет древостоя указывает на относительно недавнее начало заболачивания; обыкновенно же бонитет в таком типе низкий (V—VI). При усилении процесса заболачивания образуется тип сфагновый сосняк с багульником, отличающийся от предыдущего типа большим обилием *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum* и *Andromeda polifolia*, к которым присоединяются еще клюква, вороника, морошка. Среди мхов преобладают сфагновые мхи (наряду с *Sphagnum acutifolium* еще *S. magellanicum*, *S. Girgensohnii*, *S. angustifolium* и др.). Сосняк черничный отличается от других типов сосновых лесов более влажной и плодородной почвой. Почва большей частью соответствует

здесь подзолистой почве сосновых боров, но обычно отличается лучше разложившейся подстилкой и рудяк (ортштейн) не встречается непрерывным слоем. В Восточной Эстонии среди сосновых лесов наибольшее распространение имеют именно брусничный и лишайниковый типы.

Сосновые боры Юго-восточной Эстонии образовались путем постепенной деградации из дубовых и дубово-сосновых смешанных лесов, которые были широко распространены в атлантическом климатическом периоде. Существенное влияние на этот процесс в течение последнего тысячелетия, особенно последних веков, оказывала сельскохозяйственная деятельность человека.

Наряду с сосновыми борами важная роль принадлежит и бедным видам ельникам, составляющим 26,7% общей лесной площади, что немного меньше общереспубликанского среднего процента (28,7%). Ельники распространены на слабо- или среднеподзолистых песчаных почвах, на супесчаной или суглинистой морене. Они образуют в ландшафте меньшие массивы, чем сосновые боры. Их видовой состав находится под сильным влиянием культуры, чем и обусловлено часто их видовая обедненность. Они возникли в результате повторных рубок и пожаров из широколиственно-еловых лесов. Все бедные видами ельники отнесены в классификации Л. Лаасимер к одной ассоциации — асс. *Picea abies* — *Oxalis acetosella* — *Rhytidiadelphus triquetrus*. По лесоводственной типологии они относятся к кисличникам. На более влажных почвах может встречаться черничный вариант упомянутой ассоциации, на более плодородных почвах — вариант печеночницы.

Весьма часто в районах Юго-восточной Эстонии, особенно в восточной ее части — в впадине Чудского озера — встречаются заболоченные сосняки. Сюда причислены как возникшие при заболачивании минеральных земель мелкозалежные типы, так и сосняки на переходных и верховых болотах, по полноте насаждения относящиеся и еще к лесам. Они составляют 15,1% общего лесного фонда (среднее республики — 19,8%). Среди них преобладают заболоченные чернично-вересковые и сфагновые типы сосняков. Сосняки на переходных болотах мало распространены.

Все другие типы леса имеют среди лесов Юго-восточной Эстонии сравнительно небольшое значение, составляя 14,2%. Они распространены главным образом рассеянно и небольшими рощами. Из них приблизительно 5% составляют широколиственно-еловые леса (пролесковый и снытьевый типы). Эти леса распространены рассеянно на Хааньяской возвышенности и в южной части территории. Наряду с широколиственными лесами (составляющими только 0,8% лесного фонда) они являются реликтами прежних лесов, из которых образовались вышеупомянутые бедные видами ельники.

В Юго-восточной Эстонии встречаются местами на крутых склонах древних долин (напр., на склонах речных долин Выханду, Пиуза, Койва, Мустьйыги и Пээтри) фрагменты широколиственных, пойменных и широколиственно-еловых лесов, где они сохранились менее измененными деятельностью человека. Фрагменты широколиственных лесов встречаются и на некоторых «островах» верховых болот (напр., на верховом болоте Мээникунну, где растет, между прочим, *Pleurospernum austriacum*).

Небольшими участками рассеянно встречаются на территории березово-осиновые леса и ольшаники (с серой ольхой), охватывающие вместе 5,6% лесной площади. Эти вторичные мелколиственные леса образовались после рубок на месте различных типов леса, ольшаники часто на месте прежних более плодородных пахотных участков. В весьма незначительной мере встречаются в рассматриваемой части Эстонии заболоченные ельники; они растут главным образом на более плодородных и влажных глинистых почвах (типа черничника и долгомощника), площадь которых охватывает только 1,6% лесов. Также небольшой процент (1,2%) составляют в Юго-восточной Эстонии типичные болотистые леса с ольхой клейкой; в области устья реки Эмайыги, т. е. в северной части VII геоботанического района их значение возрастает.

б) Болота

Общая площадь болот Юго-восточной Эстонии (исключая обширные болота устья реки Эмайыги) зани-







мает приблизительно 10,7% площади рассматриваемой территории, что ниже общереспубликанской средней (14%). Это обусловлено небольшой площадью отдельных болот, что в свою очередь зависит от геоморфологии этой области. Более крупные болотные массивы расположены в Юго-восточной Эстонии только в низменной части впадины озера Пейпси, так как в других местах болота расположены главным образом в небольших низинах и ложбинах рельефа. Соотношение между отдельными типами болот (низинные, переходные, верховые) здесь заметно отличается от средней для всей Эстонии. Как по площади, так и по числу массивов преобладают низинные болота, занимающие свыше 70% площади болот. Низинные болота распространены главным образом в низменной части впадины озера Пейпси и узкими полосами в долинах рек или в замкнутых понижениях между моренными холмами. По сравнению с соотношением болот всей Эстонии, этот процент значительно выше (в республике низинные болота в среднем охватывают 50,6% общей площади болот). Болот верхового типа в Юго-восточной Эстонии сравнительно мало — 24% (во всей Эстонии 39,2%). Ничтожным является значение переходных болот, встречающихся главным образом только узкими полосами в переходных зонах верховых болот; они составляют только 4% из болот Юго-восточной Эстонии.

Относительное оседание земной коры обуславливает повышение уровня грунтовых вод и оказало влияние на развитие болот, главным образом в Харглаской долине и впадине Чудского и Псковского озер.

Своеобразнейшим является развитие болот на месте песчаных отложений дна древнего Чудского озера. Примером можно привести верховое болото Улика вблизи Ярвселья, в начале развития которого непосредственно на песок отложились олиготрофные сообщества с шейхцерией и сфагновыми мхами; за ними последовали сообщества, отложившие почти исключительно сфагновые мхи, покрывающие болото до сих пор. Интересным исключением является названное верховое болото и потому, что здесь характерный для верховых болот грядово-озерковый комплекс расположен непосредственно на песке, и поэтому на дне озерков на

глубине 1,5 м находится лишь тонкий слой торфяного ила.

В меньшей мере под влиянием оседания земной коры находятся болота, расположенные в областях возвышенностей (Хаанья, Отепя). В ложбинах между холмами часто встречаются небольшие (в несколько десятков га), но со сравнительно мощной торфяной залежью округлые или продолговатые болотца. Большей частью они образовались путем зарастания озер, реже они ключевого происхождения. Характерно для этих небольших болот распределение типов болотной растительности концентрическими кругами, начиная с эв-

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | безлесное верховое болото |
|  | облесенное верховое болото |
|  | переходное болото |
|  | сообщество <i>Carex lasiocarpa</i> |
|  | „ <i>Molinia coerulea</i> |
|  | „ <i>Carex nigra</i> |

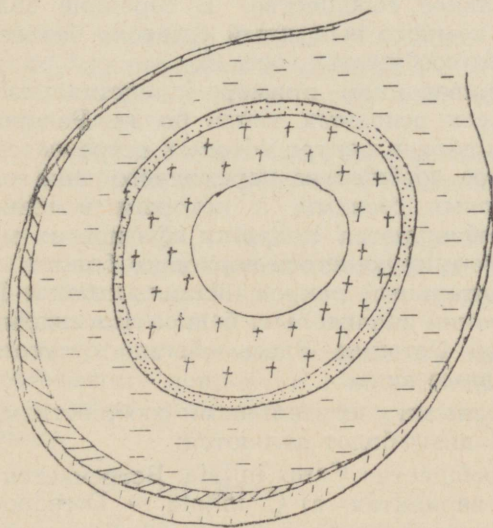


Рис. 2. Схема растительных сообществ болот, характерных для Юго-восточной Эстонии.

трофной полосы по краю болота до находящегося в центре пятна растительности олиготрофного типа.

Как типичный пример можно привести болото Тылваланну, расположенное на возвышенности Хаанья. Торфяная залежь состоит здесь главным образом из низинного торфа, к которому в качестве более молодого образования добавляется в центре слой переходного и верхового сфагнового торфа мощностью до 1 м. Максимальная толщина залежи в середине болота 9,6 м. Среди концентрических кругов самым крайним на болоте является обыкновенно узкий пояс мелкоосоковых сообществ, в данном случае пояс *Carex panicea* — *C. pigra*. Затем следует более увлажненный пояс крупноосоковых, часто с временно задерживающейся на поверхности водой (главным образом сообщества *Carex inflata* или *C. lasiocarpa*), за которыми следуют растительные сообщества переходного типа болот — обыкновенно узкой и прерывистой каймой сообщества кочек с обильной *Molinia coerulea*; дальше присоединяются кустарнички и болотные сосны. Эта кайма имеет вначале облик переходного болота, превращаясь к направлению центра в характерное для верхового болота растительное сообщество. В середине болота размещается немного выпуклый «глазок» безлесного олиготрофного сообщества (рис. 2).

В приведенном примере представлена растительность всех основных типов болот. Распространены и такие болота, в центре которых встречается лишь растительное сообщество переходного типа с ивами или единичными соснами, к которым в живом покрове часто добавляются подушки сфагновых мхов как зачатки формирующегося верхового болота.

Растительный покров низинных болот Юго-восточной Эстонии значительно беднее по видовому составу Западной Эстонии. Здесь обычно отсутствуют кальцефильные виды.

Основными растительными сообществами низинных и переходных болот являются:

1. Сообщество *Carex inflata*. Встречается в основном в двух вариантах: а) *C. inflata* — *Drepanocladus intermedius* (на пойменных и ключевых болотах), б) *C. inflata* — *Aulacomnium palustre* — *Helodium lanatum* (на переходных в переходное болото участках). На участках

с постоянной водой на поверхности встречается местами и *C. inflata* совместно с *Sphagnum amblyphyllum* и *Sph. apiculatum*.

2. *Betula humilis* — *Salix rosmarinifolia* — густыми зарослями на окраинах переходных сосняков и на лесных прогалинах, иногда и на пойменных болотах (побережье озера Пейпси) вместе с кочками *Carex paradoxa*.

3. Сообщество *Carex paradoxa* — *C. caespitosa* — часто во впадине озера Пейпси и на других местах на пойменных болотах.

4. Сообщество *Carex lasiocarpa* — на участках с застойной поверхностной водой, главным образом по краям верховых болот.

5. Сообщество *Trichophorum alpinum* встречается чаще на участках болота переходного типа с отдельными соснами.

6. Сосняк с обильной пушицей влагалищной на переходных болотах.

На верховых болотах наиболее распространены следующие сообщества и их комплексы:

1. Сфагновый сосняк с обильными *Ledum palustre* и *Chamaedaphne calyculata* (на окраинах), местами и с *Betula nana*.

2. Облесенное верховое болото с *Calluna vulgaris*, местами с маловыраженными мочажинами с *Scheuchzeria* и *Rhynchospora* (на старых гарях этот комплекс обычно без деревьев).

3. Грядово-озерковый комплекс с фрагментами сфагнового сосняка на грядах и красочным сфагновым ковром по краям мочажин.

4. Сообщество *Calluna vulgaris* — *Sphagnum fuscum* на безлесных верховых болотах; часто встречается *Eriophorum vaginatum*, но *Trichophorum caespitosum* совершенно отсутствует.

Верховые болота в данном районе относятся по своему растительному покрову к т. н. восточно-эстонскому типу и мало отличаются от расположенных восточнее болот.

в) Луга

Значение лугов в Юго-восточной Эстонии заметно меньше, чем в других частях республики. Если причислить к лугам и травяные низинные болота (используе-

мые большей частью как сенокосы), то они вместе занимают до 12% всей территории (общий для республики процент 24,5). Но если принимать в учет только суходольные и заболоченные луга, то они занимают лишь 5,2% всей площади рассматриваемой территории. Из всей площади лугов и пастбищ приблизительно 66% относится к суходольным и только 34% к заболоченным лугам (с торфяной залежью не выше 30 см).

В преобладающем большинстве луга встречаются небольшими участками между другими угодиями; более крупные луговые массивы встречаются редко. Пригодные для сельскохозяйственного использования участки в Юго-восточной Эстонии заняты в преобладающем большинстве пашнями. Сенокосами служат только угодия, которые по своей бедности почв, слишком крутым склонам или неблагоприятным условиям влажности непригодны для использования в качестве полей. Поэтому луга расположены большей частью на склонах и вершинах холмов, заболоченные же луга в нижней части склонов древних долин и замкнутых понижений и на их подножиях. Заболоченные луга распространены на относительно плодородных делювиальных почвах, формировавшихся из материала, вымытого со склонов. Большая часть суходольных лугов была все же когда-то заложена на заброшенных пашнях.

Вследствие бедности почв известью и низкого плодородия на лугах Юго-восточной Эстонии господствуют психромезо-, мезо-, психро- и оксилomezофильные виды. Характерные для Западной и Центральной Эстонии кальциефильные виды встречаются только в отдельных местах на склонах, обогащенных ключевыми водами и на почвах, образовавшихся на известняковой морене. Их обилие увеличивается снова на участках обнажения девонских песчаников, но здесь луга не достигают такого видового богатства как в Западной Эстонии. Урожайность и кормовая ценность лугов Юго-восточной Эстонии ниже лугов Центральной и Западной Эстонии. Более плодородными и урожайными являются пойменные и притеррасные луга, но и их урожайность ниже таковой пойменных лугов Центральной и Западной Эстонии.

А. Внепойменные луга охватывают приблизительно 69% общей площади лугов, причем более половины общей площади составляют болотные луга, т. е. используемые как сенокосы низинные болота. Ксерофильные (пустошные) луга в большинстве образовались на месте песчаных сосняков в результате пожаров или вырубок, реже на месте пашен на песчаных почвах или вследствие зарастания дюн. Пустошные луга чаще всего расположены небольшими пятнами по опушкам сосняков и на вершинах песчаных холмов. Этот тип лугов чаще распространен на песчаных прибрежных участках озера Пейпси. В растительном покрове чаще встречаются *Nardus stricta*, *Festuca ovina*, *F. polesica*, *Deschampsia flexuosa*, *Koeleria glauca*, *Carex ericetorum*, *Trifolium arvense*, *Antennaria dioica*, *Hieracium pilosella*, *Rumex acetosella*, *Thymus serpyllum* и др. Местами *Antennaria dioica* и *Hieracium pilosella* образуют там небольшие, почти чистые ковры.

Сухие суходольные луга распространены на холмах и на их склонах на малопродуктивных дерново-подзолистых почвах с легко водопроницаемым грунтом. Травяной ярус их разрежен и низкорослый. Чаще здесь встречаются *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Calamagrostis epigeios*, *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, *Trifolium arvense*, *T. montanum*, *T. pratense*, *Alchemilla vulgaris*, *Antennaria dioica*, *Achillea millefolium*, *Veronica officinalis*, *Luzula campestris*, *Carex pallescens* и др.

Настоящие суходольные луга расположены на склонах холмов узкой полосой между заболоченными лугами и пашнями. Только редко встречаются более обширные участки этих лугов. Травянистый покров состоит главным образом из малотребовательных психромезофильных видов, образующих редкий и низкорослый травостой. Большее покрытие показывают здесь *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *C. panicea*, *C. pallescens*, *C. hirta*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca*, *Alchemilla vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Ranunculus acer*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Viscaria vulgaris* и др.

На более плодородных участках, особенно на удобряемых лугах, часто распространена ассоциация

Deschampsia caespitosa — *Festuca rubra*, представленная здесь большей частью психромезофильными вариантами. Отдельными пятнами на более известняковой морене встречается и распространенная обыкновенно в Западной и Центральной Эстонии ассоциация *Scorzogera humilis* — *Carex pallescens*.

Заболоченные луга расположены в переувлажненных понижениях, на склонах долин и в древних долинах. На слабо заболоченных лугах в нижней части склонов долин на глеевых делювиальных почвах часто распространена высокоурожайная и с пышным травостоем ассоциация *Deschampsia caespitosa* — *Festuca rubra*, в которой обильно встречаются и более ценные злаки (*Festuca pratensis*, *F. arundinacea*, *Dactylis glomerata*) и бобовые (*Lathyrus pratensis*, *Trifolium pratense*, *T. repens*). В значительном количестве встречаются в травостое и осоки (*Carex panicea*, *C. hirta*, *C. leporina*) и виды разнотравья (*Alchemilla vulgaris*, *Geranium pratense*, *Taraxacum officinale*, *Carum carvi* и др.). Сравнительно много в травостое и нитрофильных видов. Реже на подножии делювиальных склонов встречается ассоциация *Cirsium oleraceum* — *Polygonum bistorta*, в которой доминирует разнотравье.

На менее плодородных местообитаниях слабо заболоченных лугов распространена ассоциация *Deschampsia caespitosa*, в которой *Deschampsia caespitosa* сопровождается в большем количестве видами *Carex panicea*, *C. flava*, *Anthoxanthum odoratum*, *Juncus conglomeratus*, *J. filiformis*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Potentilla anserina* и др. На песчаных сильно подзолистых глееводерново-подзолистых почвах распространена оксилomezофильная ассоциация заболоченных лугов *Nardus stricta* — *Polytrichum commune*, в которой в травяном ярусе к белоусу присоединяются *Sieglingia decumbens*, *Calluna vulgaris*, *Festuca ovina*, *Potentilla erecta* и др. Сильно развит моховой покров, в котором доминируют *Polytrichum commune*, *Aulacomnium palustre* и сфагновые мхи. На еще более влажных пустошных лугах с начавшимся отложением торфа распространена ассоциация *Carex canescens* — *C. stellulata*, в которой кроме доминирующих, упомянутых в названии ассоциации видов встречаются еще *Nardus stricta*, *Carex nigra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Agrostis canina* и др.

Большинство заболоченных лугов относится к сильно заболоченным. Самым распространенным сообществом является здесь вариант с *Carex flava* ассоциации *Carex panicea* — *C. nigra* с относительно бедным видовым составом травяного яруса. В большем количестве присоединяются еще *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis canina*, *Deschampsia caespitosa*, *Potentilla erecta*, *Geum rivale* и др. В моховом покрове чаще встречаются *Climacium dendroides*, *Drepanocladus intermedius*, *Campyllum stellatum* и др.

Растительный покров водораздельных пастбищ. В случае усиленной пастбы на природных лугах формируются особые сообщества пастбищ. На настоящих суходольных пастбищах чаще доминируют *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, на пустошных пастбищах *Festuca ovina*, *Nardus stricta*, *Koeleria glauca*, *Carex ericetorum* и др. Часто на последних в большем или меньшем количестве встречаются травяные кочки вереска, толокнянки, брусники, вороники и черники. На заболоченных природных пастбищах распространены большей частью ассоциации *Deschampsia caespitosa* и *Carex panicea* — *C. nigra*.

На культурных пастбищах Юго-восточной Эстонии вследствие кислотности и бедности питательными веществами почв встречаются главным образом ассоциации *Agrostis capillaris* — *Trifolium repens* и *Festuca rubra* — *Agrostis capillaris*, состоящие из малотребовательных видов. Более высокоурожайные ассоциации *Festuca rubra* — *Trifolium repens* и *Poa pratensis* — *Trifolium repens* формируются большей частью только на известкованных и лучше удобренных участках.

Б. Растительный покров пойменных лугов. Почти $\frac{1}{3}$ общей площади лугов Восточной Эстонии составляют пойменные луга с различной степенью увлажненности, которые по сравнению с внепойменными лугами более урожайны. Более обширные пойменные массивы расположены по берегам рек Эмайыги, Пиуза и Мустьыги. Большинство же долин других рек — узкие и полосы пойменных лугов по их берегам имеют ширину только до несколько сот метров.

Природные условия на поймах рек Юго-восточной Эстонии очень разнообразные. Причиной этого является

различная высота базиса эрозии на отдельных отрезках реки, а также различия в грунтах и в почвенном покрове. Наносимое на поймы количество аллювиальных отложений, их механический состав и распределение на поймах зависит в наибольшей мере от наклона русла реки. На отрезках реки с более сильным падением вод отлагаются главным образом песчаные осадки и формируются относительно сухие и бедные слоистые почвы. Напротив, на отрезках реки с меньшим наклоном формируются обвалованные поймы с преобладающими зернистыми аллювиальными почвами. Часто эти поймы в большей или меньшей мере заболочены.

Среди пойм наибольшую площадь охватывают пойменные луга реки Эмайги, которые собственно говоря не относятся к Юго-восточной Эстонии, но находятся в районе экспедиции. Эти луга затопляются в продолжительное время и большей частью сильно заболочены. В растительном покрове прибрежной полосы чаще встречаются ассоциации из *Deschampsia caespitosa*, *Digraphis arundinacea*, *Carex acuta* и *C. disticha*. В отдалении от реки распространены на торфянистых аллювиальных почвах главным образом ассоциации *Carex inflata* — *C. vesicaria*, *C. elata* и *Carex lasiocarpa* — *Drepanocladus intermedius*. Около устья р. Эмайги образует обширную заболоченную дельту, где вблизи русла распространена главным образом ассоциация *Carex elata*, а дальше от реки пойменное болото с редким кустарниковым и кустарничковым ярусом (*Salix cinerea*, *S. myrsinifolia*, *S. lapponum*, *S. rosmarinifolia*, *Betula humilis* и др.) и с ассоциациями *Carex lasiocarpa* — *Drepanocladus intermedius* и *Carex lasiocarpa* — *Sphagnum* sp. sp.

В южной части района работы экспедиции поймы рек более разнообразны вследствие чередования отрезков русла реки с различными наклонами. Вследствие бедности почв питательными веществами и известью, почвы в этих поймах беднее чем в остальных частях республики. Количество аллювиального наноса, напротив, заметно больше, но наносы в преобладающем большинстве легкого механического состава и малопродуктивны.

На прирусловых валах заболоченных пойм обвалованного типа распространены мезофильные ассоциации

Deschampsia caespitosa — *Festuca rubra* и *Deschampsia caespitosa* — *Agrostis alba*, но на участках с более песчаным наносом — психромезофильная ассоциация *Festuca rubra* — *Agrostis capillaris*. Отдаленнее от реки распространены на более обширной площади ассоциации *Deschampsia caespitosa* — *Carex caespitosa*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex acuta*, *Carex inflata* — *C. vesicaria* и *Carex elata*.

На узких сегментных поймах, где встречаются слоистые почвы песчаного механического состава, на более сухих местах распространены психромезофильные и мезопсихрофильные сообщества (*Festuca rubra* — *Agrostis capillaris*, *Trifolium montanum* — *Filipendula hexapetala* и др.). Небольшими участками на таких сухих поймах встречаются различные ассоциации, характерные для пойм более южных районов (ассоциации *Bromus inermis*, *Agropyron repens*, *Calamagrostis epigeios*, *Festuca ovina* — *Thymus serpyllum* и др.). В увлажненных притеррасных углублениях чаще всего произрастает ассоциация *Carex inflata* — *C. vesicaria*.

В Юго-восточной Эстонии на отрезках с углубляющимся руслом реки на склонах пойм часто встречаются пойменные болота с грунтовым питанием, на которых чаще всего распространены ассоциации *Carex diandra* и *Carex inflata*, а местами встречаются там даже растительные сообщества переходных болот.

г) Песчаные пустоши и дюны

Среди других единиц растительного покрова следует упомянуть и растительность песчаных пустошей, которая в данном районе большей частью встречается только небольшими участками, но местами играет в ландшафте более значительную роль, например, Пикалийваская пустошь в Вярска. Участки пустошей связаны с четвертичными песками и образовались на месте прежних уничтоженных лесов. Освободившись от укрепляющего влияния растительности, пески под влиянием ветра приходят в движение и образуют часто около какого-нибудь препятствия (как пни, кустарники, можжевельники и т. д.) дюны различной высоты. Между ними часто расположены болота (верховые). Обыкновенно пустоши, если их растительность в тече-

ние известного времени не нарушается, покрываются более плотным покровом и дюны зарастают. Напр., движущие пески в Пикалийва (площадью 2—3 км²) обусловлены тем, что здесь в буржуазный период постоянно проводились военные маневры. В настоящее время площадь упомянутой пустоши постепенно уменьшается, все больше зарастая, особенно на окраинах. Микроклиматические условия пустошей очень своеобразны и отличаются сильно от микроклимата участков, покрытых растительностью. Вследствие этого на таких местах нашли себе подходящее местообитание многие континентальные (т. н. понтические и понтосарматские) виды (см. след. главу).

Растительный покров пустошей разреженный, типичным сообществом является здесь ассоциация *Koeleria glauca* — *Festuca polesica*, в состав которой относится целый ряд растений песков, как *Dianthus arenarius*, *D. deltoides*, *Jasione montana*, *Hieracium pilosella*, *Sedum acre*, *Festuca ovina*, *Koeleria glauca*, *Elymus arenarius*, *Deschampsia flexuosa*, *Thymus serpyllum*, *Galium verum*, *Scleranthus perennis*, *Carex ericetorum*, *Pulsatilla pratensis*, *Gypsophila fastigiata* и др. Значительную роль в растительном покрове (особенно в укреплении песков) играют и лишайники — виды родов *Cladonia*, *Cetraria* и *Peltigera*, из мхов *Polytrichum piliferum*, *Racomitrium canescens*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum scorarium* и др. Возникшие после пожаров на месте лесов верещатники в общем малочисленны. Интересно отметить, что на пустошах Юго-восточной Эстонии значение толокнянки и вороники невелико. Особенно следует отметить, что вороника, которая в Северной Эстонии встречается на дюнах, в Юго-восточной Эстонии связана только с верховыми болотами. Причиной того является безусловно низкая влажность воздуха Юго-восточной Эстонии. Более же широкому распространению толокнянки препятствует или деятельность человека или ее заглушает вереск.

На песчаных пустошах и дюнах с открытыми песками можно в миниатюре проследить самые различные формы ветренной эрозии и сукцессии зарастания.

д) Водная растительность озер

Юго-восточная Эстония — богатейшая озерами часть Эстонии. Хотя и Юго-восточная Эстония занимает лишь одну десятую часть территории республики, здесь сосредоточено немного меньше $\frac{1}{4}$ (22,2%) всех озер Эстонии. Если не принять в учет озера Чудское (Пейпси) и Псковское, то здесь мы имеем дело главным образом с небольшими озерами — обыкновенно площадью меньше 2 га. Они большей частью расположены в понижениях между холмами и часто более или менее округлой формы. Сюда относятся самые глубокие озера Эстонии, напр. Рыуге Сууръярв (38,0 м), Тсолго Мустъярв (29,7 м), озера Ухтъярв и Кярнъярв, глубиной более 26 м; глубина Кауссъярв — 22 м, глубина озер Тсолго Пиккъярв и Казаритса Вериярв — более 19 м, максимальная глубина озера Ласва и ряда других озер превышает 15 м.

Большая часть эвтрофных озер Эстонии расположена в моренном ландшафте Юго-восточной и Южной Эстонии, в меньшей мере здесь распространены дистрофные, а также олиготрофные озера.

Более интересную, хотя и процентуально небольшую часть озер Эстонии составляют озера олиготрофного типа. Под олиготрофными водоемами здесь подразумеваются озера, содержание минеральных веществ которых очень низкое, содержание бикарбонатных ионов 0—75 мг/л, показатели рН различные, но обычно нейтральные (в некоторых случаях щелочные). Олиготрофные озера Эстонии различаются от олиготрофных озер Фенноскандии большим содержанием минеральных веществ, что обусловлено тем, что в Эстонии озер с чистым песчаным дном относительно мало и окружающие почвы более богаты питательными веществами и известью, чем в Фенноскандии.

Растительность олиготрофных озер бедна в видовом отношении, среднее число видов в одном озере — 14, максимальное — до 25 видов. Единственным растительным сообществом, приспособившимся к этому озерному типу, является ассоциация *Isoëtes lacustris* — *Lobelia dortmanna*. Олиготрофные воды предпочитают еще сообщества *Sparganium affine* и *Potamogeton praelongus*. В олиготрофных условиях часто встречается и *Nuphar*

pumilum. В олиготрофных озерах почти совершенно отсутствуют сообщества свободно плавающих растений, т. н. лемнидов, отсутствуют и *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton mucronatus*, *P. pectinatus*, редко встречаются *Ceratophyllum demersum*, *Watrachium circinatum* и др. Из озер Юго-восточной и Южной Эстонии к этому типу относятся озера Кирикумяэ, Валгъярв, Пуллиярв и Хинойарв. Для прибрежного пояса олиготрофных озер характерна полоса осок (*Carex vesicaria*, *C. inflata*, *C. gracilis*, *C. lasiocarpa*, *C. elata*, *C. acutiformis*, *C. pseudocyperus* и др.). Обыкновенно развита и полоса тростника, хотя она большей частью разрежена.

Дистрофных водоемов, расположенных главным образом на верховых болотах, в Юго-восточной Эстонии относительно немного. Эти озера, наиболее богатые гуминовыми кислотами и бедные минеральными веществами, являются и самыми бедными в флористическом отношении. Среднее число видов в одном озере 11—12, но иногда встречается только 2—3 вида. В дистрофных водоемах отсутствуют или встречаются редко многие, распространенные в других типах виды, но характерных видов, встречающихся только в дистрофных озерах, нет.

Преобладающее большинство озер Юго-восточной Эстонии относится к эвтрофному типу. Общее число видов данного типа самое высокое, оно доходит до 51, максимальное число видов в одном озере 28. В эвтрофных озерах можно проследить смену различных типов сообществ и растительных поясов (соответственно характеру берега). Из растительных сообществ литорального пояса можно назвать сообщества *Equisetum limosum* — *Phragmites communis* и *Cicuta virosa* — *Typha latifolia*, среди растительных сообществ с плавающими листьями широко распространена ассоциация *Nymphaea* sp. sp. — *Nuphar luteum*, среди элодеидов ассоциация *Elodea canadensis* — *Ceratophyllum demersum*, сообщества элодеидных видов *Potamogeton* и сообщества лемнидов (виды *Lemna*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*).

Для всего растительного покрова Юго-восточной Эстонии характерно сильное влияние культуры, в результате чего в природной растительности древние,

человеком малозатронутые сообщества почти не встречаются. Обыкновенно культурой менее всего затрагиваемые растительные сообщества верховых болот в Юго-восточной Эстонии также сильно изменились. Первоначально более продуктивные типы леса к настоящему времени замещены менее продуктивными и образовавшимися на месте их вторичными сообществами не только в результате изменения климата, но главным образом вследствие деятельности человека. Почвы Юго-восточной Эстонии, первоначально богатые известью, в результате уничтожения растительности подверглись вымыванию и превратились в более бедные известью и питательными веществами почвы. Также образование эвтрофных озер связано с окультуренной окрестностью; следует предполагать, что в прежние климатические периоды озера олиготрофного типа имели более широкое распространение. При планировании хозяйственного использования земель Юго-восточной Эстонии следует особое внимание обращать на правильное использование нынешних пашен и в большей мере следует реконструировать леса. Местами подлежат и бедные пахотные земли облесению. При реконструкции растительного покрова и планировании хозяйства следует также иметь в виду, что в Юго-восточной Эстонии имеются большие возможности создания «ландшафтов отдыха» для трудящихся.

III. НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФЛОРЫ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЭСТОНИИ И ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ

Юго-восточную Эстонию можно условно рассматривать как территорию, расположенную к югу от реки Эмайыги, на западе заходящую за озеро Выртсъярв, на востоке простирающуюся до озера Пейпси. Здесь сложилась весьма характерная флора. Она настолько отличается от флоры смежных районов, что была выделена в самостоятельный флористический район — *Estonia orientalis* (Lippmaa, 1935). В более поздних исследованиях, главным образом на основе послеледникового генезиса, границы данного флористического района были уточнены (Эйларт, 1958, 1963), причем к этому району были еще присоединены на севере окрестности г. Тарту, на северо-западе — окрестности г. Вильянди. В более поздней трактовке границ района от прежнего флористического района Юго-восточной Эстонии отделен район болотистых лесов побережья озера Пейпси, т. н. Перавалд. Последний выделен как подрайон в общем с Алутагузе (*Alutagia*) в районе побережья озера Пейпси (*Litorale peipsiense*) (см. рис. 3).

Распространение характерной для района Юго-восточной Эстонии флоры, конечно, связано с одной стороны с различием в господствующих здесь эдафо-климатических условиях, с другой стороны с историческими причинами. Для характеристики района можно привести следующее:

1. В фитогеографическом районе Юго-восточной Эстонии распространены конечноморенные ландшафты с относительно сильно расчлененным рельефом. Весь

район в основном приподнят выше 50-метровой горизонтали, а максимальные высоты являются наивысшими для всей Прибалтики (317 м над уровнем моря). Долина Выру-Харгла, расположенная между возвышенностями Отепя и Хаанья, местами покрыта зандровыми песками.

2. В районе часто встречаются средне- или сильно-подзолистые почвы, широко распространены также эродированные дерново-подзолистые почвы, которые особенно на песках покрыты сосновыми борами.

3. В климате по сравнению с Южной Эстонией проявляются черты континентальности (абсолютные минимумы температуры воздуха доходят от -35° до -43°). Все же весна наступает здесь значительно раньше, чем в других районах республики. Например, в апреле здесь наблюдаются наивысшие суммы средних температур воздуха в Эстонской ССР (в Выру 20 апреля — 50; 30 апреля — 114). Начало таяния снега в Выру в среднем 12 марта, почва полностью оттаивает там же в среднем к 22-ому апрелю.

Все эти обстоятельства благоприятны прежде всего для более южных ксерофильных, особенно степного происхождения, растений, которые являются главной характерной чертой флоры района. В составе характерной для района флоры следует в первую очередь подчеркнуть распространение следующих видов (см. рис. 4—8): *Silene chlorantha*, *Arenaria stenophylla*, *Hieracium echioides*, *Helichrysum arenarium*, *Festuca sulcata*, *Oxytropis pilosa*, *Koeleria glauca*, *Sempervivum soboliferrum*, *Silene tatarica*, *Gypsophila fastigiata*, *Dracopcephalum guyschiana*, которые в основном распространены в степных или по крайней мере в близких к степям областях и относятся все к одному географическому флористическому элементу — к понтическому и понтосарматскому элементу. Ни в одном другом флористическом районе Эстонии нет так много видов этого элемента. Здесь встречаются даже виды этого элемента, совершенно отсутствующие в других районах Эстонии (*Silene chlorantha*, *Hieracium echioides*, *Festuca sulcata*) или являющиеся там относительно редкими. В районе находятся единственные природные местонахождения бересклета европейского (*Evonymus europaea*) в нашей республике (на берегах рек Койва, Пээтри и Мустыйыги),

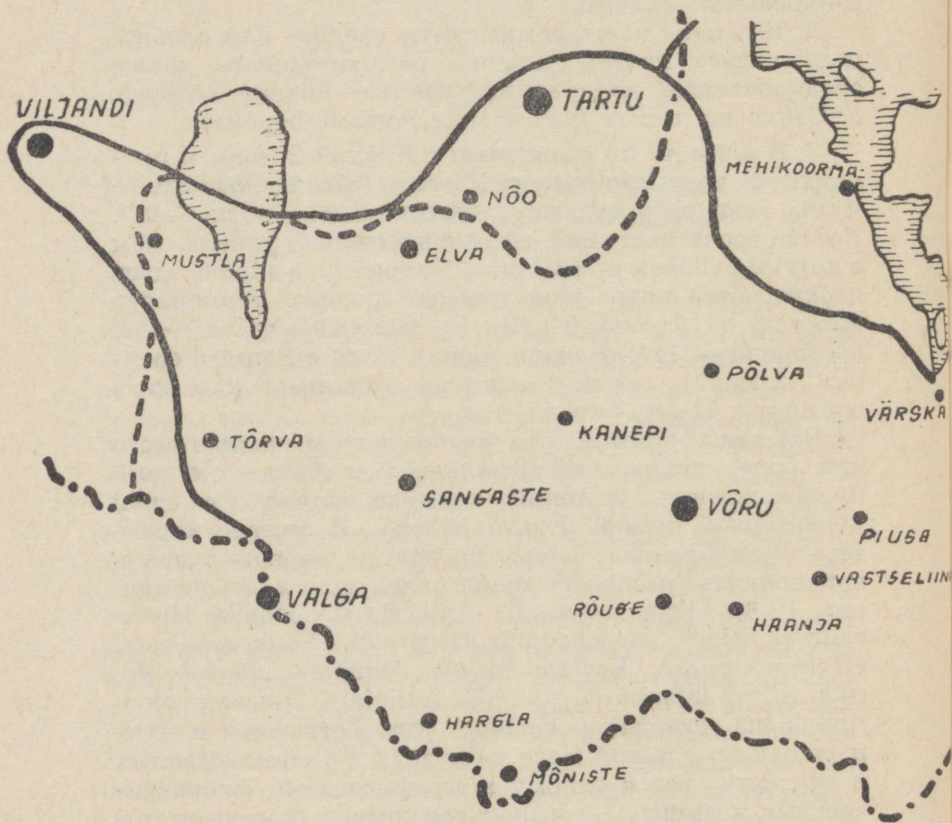


Рис. 3. Границы юго-восточной флористической области (*Estonia orientalis*) по Т. Липпмаа (1935, пунктир) и Я. Эйларту (1958).

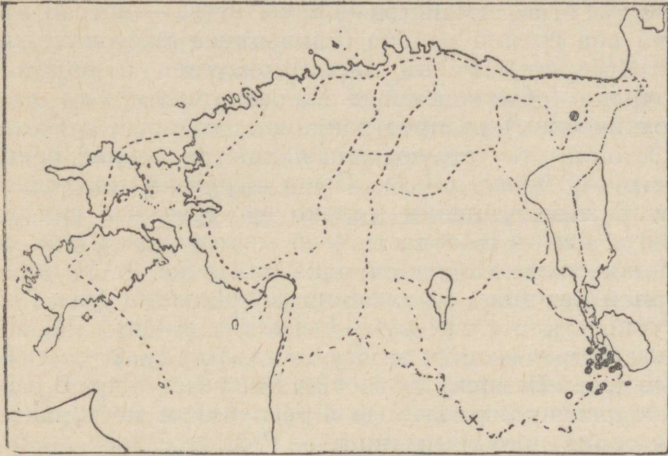


Рис. 4. *Arenaria stenophylla* и *Festuca sulcata* (X).

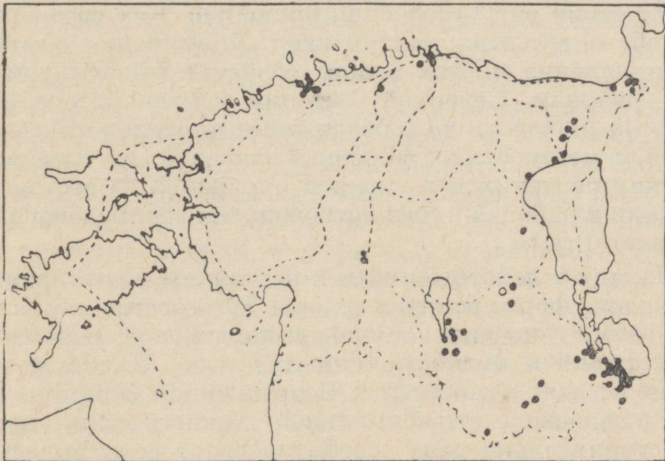


Рис. 5. *Gypsophila fastigiata*.

другой вид этого семейства — *E. verrucosa* — встречается только вне границ района (ближайшее местонахождение в Изборске). Район характеризуется и видами с восточным (обыкновенно с евроазиатским или даже голарктическим) распространением, которые в Западной Эстонии отсутствуют или являются крайне редкими, как *Agrimonia pilosa*, *Geum aleppicum* (доходит в своем распространении только до границы силура), *Ligularia sibirica* (в области 4—5 местонахождений; вне ее границ только одна находка недалеко от Йыхви в Северной Эстонии), *Lycopodium complanatum* (как *f. tristachyum*, так и *f. anceps*), *Pulsatilla patens*, *Petasites spurius* (встречается и к югу от г. Пярну и по побережью озера Пейпси), *Scolochloa festucacea* и др. В районе находятся единственные в республике местонахождения реликтного зонтичного — *Pleurospermum austriacum* (Ахья, Выханду, Мээникунну). В течение последних лет здесь в некоторых местах обнаружено орхидное *Goeloglossum viride*, распространившегося от Скандинавии до Тибета и Японии, и которого раньше считали присущим только Западной Эстонии. В некоторых местных олиготрофных озерах встречаются *Lobelia dortmanna*, *Isoetes lacustris* и *I. echinospora*. Целым рядом местонахождений представлен редкий псевдоатлантический вид *Lycopodium inundatum*. Как своеобразное обстоятельство заслуживает упоминания повторное появление многих видов, свойственных силурийским районам Северной Эстонии (*Anemone silvestris*, *Asperula tinctoria* и др.), после более длительного отсутствия в местностях с коренной породой из среднедевонских песчаников на южной окраине Юго-восточной Эстонии в районах с господствующими верхнедевонскими доломитами.

Наряду с действующими в настоящее время факторами, при формировании флоры Юго-восточной Эстонии особое значение имело расположение района на существенных иммиграционных путях. Вместе с тем район всецело относится к Возвышенной Эстонии, т. е. находясь выше максимальной трансгрессии, которая сравнительно рано освободилась от вод приледникового озера и не подвергалась влияниям различных стадий развития Балтийского моря. Здесь сухие почвы на девонских коренных породах благоприятст-

вовали иммиграции ксерофильных видов и их сохранению до наших дней.

Наряду с характерными для района топографо-эдафическими условиями, особое значение при формировании современного облика флоры имела история растительности данной территории.

Формирование флоры началось здесь значительно раньше, чем в Северо-западной и Западной Эстонии. Первоначальный — периглациальный растительный покров вероятно был и здесь, в Юго-восточной Эстонии, сравнительно гетерогенным. На склонах встречались ксерофиты (например, свойственны в настоящее время полупустыням, представители рода *Ephedra*). В понижениях рельефа местами встречались *Menyanthes trifoliata*, *Dryas octopetala*, *Arctostaphylos alpina* и др., но местами также *Salix polaris*, *S. arctica*, *Betula pana* и другие. Ареологический анализ и палеоботанические находки в смежных районах разрешают считать вероятным прибытие в Юго-восточную Эстонию уже к добореальному периоду видов *Dracocephalum ruyschiana*, *Senecio integrifolius*, *Phleum phleoides*, *Libanotis intermedia*, *Pulsatilla patens* ssp. *latifolia*, *Veronica spicata*, *Carex ericetorum* и др.

Определяющими оказались иммиграционные пути из юго-востока и юга, причем их влияние сказывается в первую очередь в районе *Estonia orientalis*, но они являлись существенными и при сложении флоры Эстонии вообще. Главными иммиграционными путями, по которым вторгалась южная флора в Юго-восточную Эстонию, были реки Великая и Койва, долины которых в свою очередь были связаны с рекой Даугава (Зап.-Двина). Реки не являлись настолько распространителями растений в прямом смысле (как водные пути для гидрохоров), как прежде всего своеобразными проходами через различные ландшафты, растительный покров которых экологически не всегда содействовал вторжению южных видов. Вследствие особой морфологии долин, но особенно благодаря паводкам и ледоходу, на берегах рек (особенно выше пойменной террасы, но ниже плато с богатой древесной и кустарниковой растительностью) создавались условия, где межвидовая конкуренция проявлялась сравнительно слабо. Речные долины, благодаря благоприятным экспозициям

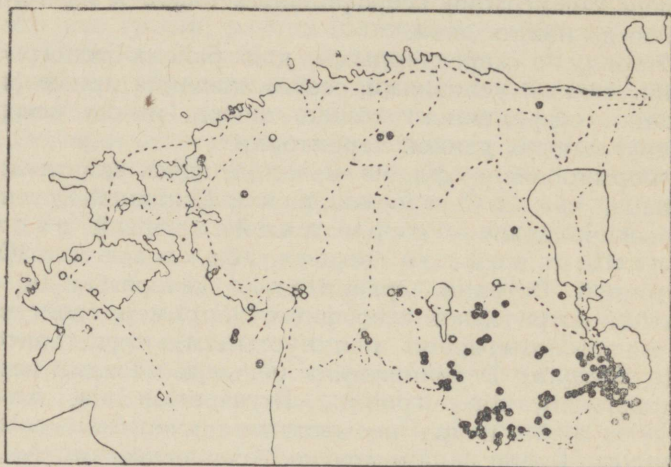


Рис. 6. *Helichrysum arenarium*.

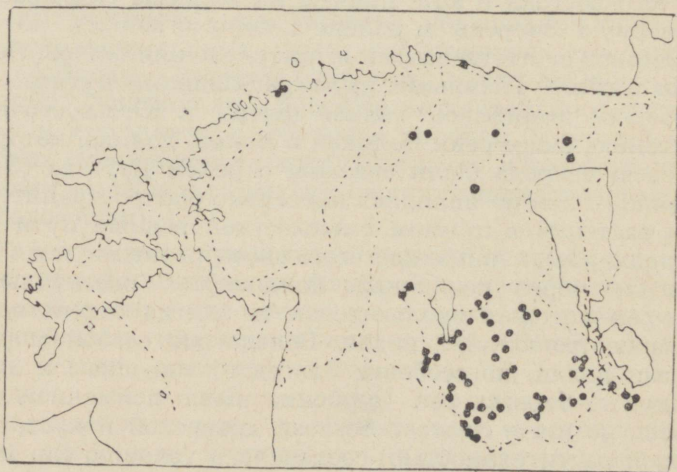


Рис. 7. *Sempervivum soboliferum* и *Hieracium echioides* (X).

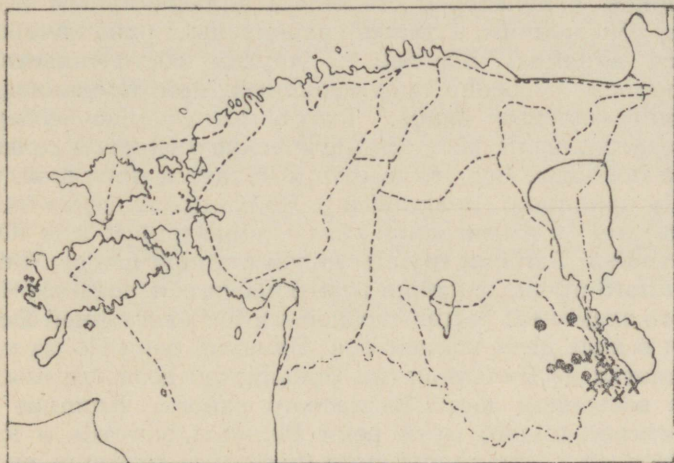


Рис. 8. *Pleurospermum austriacum* и *Silene chlorantha* (X).

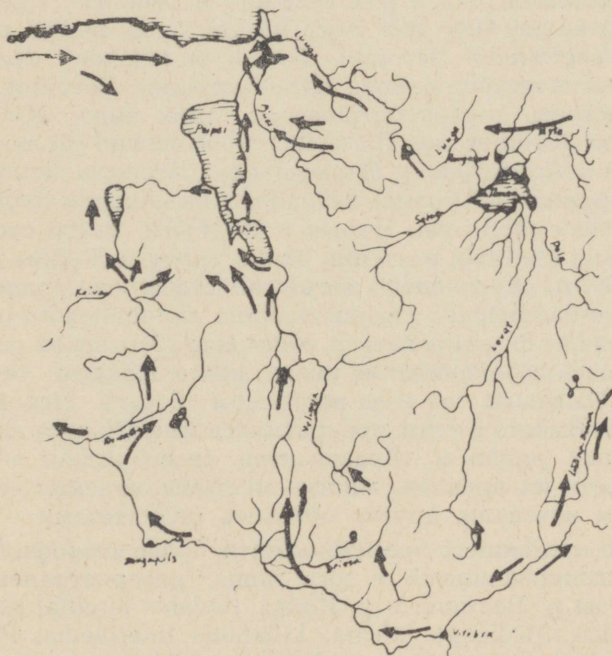


Рис. 9. Основные иммиграционные пути, характерных для степных видов Юго-восточной Эстонии.

склонов, в некоторой степени и аллювиальным наносам, обнажениям, а также сравнительно рано начавшемуся влиянию человека и другим обстоятельствам, являлись особенно подходящими при продвижении иммигрирующих видов. Таковую иммиграцию особенно не задерживали даже климатические условия в различные периоды. Все это вместе и является причиной, почему влияние р. Великой и р. Койва проявляется очень отчетливо в иммиграции самой характерной для Юго-восточной Эстонии группы видов степной флоры. Виды степного происхождения (понтического и понтосарматского элемента) распространены в Юго-восточной Эстонии в виде двух концентров. Влияние реки Койва проявляется до Вильянди (на Сакалаской возвышенности) и в восточной части Валгаского района. Влияние же иммиграционного пути реки Великой заметно в юго-восточной части республики (песчаные пустоши около Вярска), на северо-западе вплоть до Тарту (вследствие исторической связи рек Великой и Эмайыги еще приблизительно 7000 лет тому назад), а на севере до Северо-восточной Эстонии. Это и определяет границы флористического района Юго-восточной Эстонии. Прерывистость в распространении таких видов Юго-восточной Эстонии, как *Hieracium albocinereum* (появляется снова в Алутагузе, у Пермискюла), *Arenaria stenophylla* (обнаружена в Куртна), исторические находки *Evonymus verrucosa* около рек Нарвы и Эмайыги, место сосредоточения степных растений около Тарту в Лохква и т. д. — все это обусловлено обстоятельством, что, начиная с средне-балтийской стадии (начало литоринового периода), стало формироваться обширное Псковское озеро и началось заболачивание низин, как в нижнем течении реки Эмайыги, так и на восточном берегу Псковского озера. Вместе с этим прекратилась иммиграция южных степных видов и образовалась своеобразная прерывистость их ареалов; многие местонахождения со временем исчезали, другие остались реликтными.

До настоящего времени многие более ксерофильные, иммигрировавшие с юга виды, распространены по берегам р. Великой и р. Койва (*Ononis hircina*, *Koeleria polonica*, *Medicago falcata*, *Libanotis intermedia*, *Phleum phleoides*, *Sempervivum soboliferum*, *Helichrysum arenarium*, *Thalictrum lucidum*, *Festuca sulcata*, *Silene tatarica*,

Evonymus europaea, *Scutellaria hastifolia* и др. Местами продвижению этих видов способствовали моренные краевые образования позднеледникового времени, а в самое последнее время и южные откосы насыпи железной дороги (*Oxytropis pilosa*). Распространению многих видов способствовала сельскохозяйственная деятельность человека, другие же виды вследствие этого отсутствуют.

Таким образом в Юго-восточной Эстонии наблюдается сложное сочетание многих эдафических исторических факторов, влиявших на распространение растений и на развитие флоры Эстонии вообще.

IV. ФЛОРА ОКРЕСТНОСТЕЙ ПСКОВА

Район Пскова расположен близ южной границы таежной зоны. В флористическом отношении этот район представляет собою переходную полосу между балтийским и среднерусским флористическими округами (Миняев, 1959), которая простирается через всю Псковскую область примерно по линии Карсава в Латвийской ССР, через Остров и Псков до Луги в Ленинградской области.

Но как показал уже Т. Липпмаа, сарматские виды широко представлены и в районе Печоры-Изборск. Общность в составе флоры между этими двумя районами проявляется не только в наличии ряда общих лесных восточноевропейских (сарматских) элементов, например, *Dianthus arenarius*, *Koeleria polonica*, *Pulsatilla latifolia* и *Sempervivum soboliferum*, но также в довольно широком распространении в обоих этих районах представителей других флористических элементов: южно-балтийских (кашубских), например, *Gypsophila fastigiata* и *Pulsatilla pratensis*, степных евросибирских (понтических), например, *Anemone silvestris*, *Filipendula hexapetala*, *Helichrysum arenarium* и *Koeleria glauca*. До района г. Пскова включительно на восток проникают также виды атлантических (например, *Lycopodium inundatum*) и средиземноморско-понтических (*Geranium sanguineum*) связей.

Однако через Изборск проходит восточная граница видов, имеющих средиземноморско-среднеевропейские связи (*Asplenium trichomanes*, *Saxifraga tridactylites*). В окрестностях Пскова, наряду с отсутствием указанных видов, более широко представлены некоторые сарматские элементы, в частности, связанные с транспорти-

ровкой по долине р. Великой (Eilart, 1963). Еще более существенно, что в районе Пскова встречаются на своих западных форпостах некоторые представители сибирской флоры — таежной — *Delphinium elatum* и степной — *Onobrychis sibirica*.

К востоку и юго-востоку от переходной полосы, уже в пределах среднерусского флористического округа, видовой состав флоры заметно беднее. Исчезают почти все виды, имеющие атлантические и южно-балтийские связи, а те из них, которые еще встречаются, приурочены исключительно к положительным формам рельефа, например, к Судомской и Бежаницкой возвышенности (*Botrychium simplex*, *Gypsophila fastigiata*, *Isoetes lacustris*, *Pulsatilla pratensis*). Исчезают к юго-востоку от переходной полосы также и почти все понтические элементы (*Anemone silvestris*, правда, известная с южного побережья озера Ильмень, *Filipendula hexapetala*, *Koeleria glauca*, *Silene chlorantha* и другие).

Но несмотря на относительную бедность видового состава флоры, районы, расположенные к востоку и юго-востоку от линии Остров — Псков — Луга характеризуются более широким распространением восточных флористических элементов, в частности сибирских таежных видов (*Aconitum excelsum*, *Delphinium elatum*), и, что особо важно, распространением горных средне-европейских видов, имеющих на северо-западной окраине Восточно-европейской равнины карпатские связи, которые лишь отчасти продвигаются в пределы переходной полосы и далее к западу и северо-западу (*Galium cruciata*, *G. verum*, *Helianthemum hirsutum*, *Juncus tenuis*, *Lathyrus laevigatus*, *Onobrychis arenaria* и некоторые другие). Только в южной части Псковской области, особенно к западу и юго-западу от Бежаницкой возвышенности, в составе флоры снова появляются наряду с многими более южными неморальными, лесостепными и степными видами (например, *Digitalis grandiflora*, *Silene parviflora*, *Vincetoxicum officinale*) некоторые из указанных выше понтических (например, *Koeleria glauca*) и южно-боровых сарматских (*Dianthus arenarius*, *Koeleria polonica*, *Pulsatilla latifolia*) видов. Среди последней группы видов здесь широко распространен в борax *Astragalus arenarius*.

В ближайших окрестностях Пскова почти не сохра-

нилась естественная растительность. В качестве естественных растительных группировок можно рассматривать лишь некоторые, незначительные по размерам, богатые карбонатами ключевые болота и участки скальных обнажений, а также отчасти участки пойменных лугов в долине р. Великой. Тем не менее в флористическом отношении этот район представляет и сейчас большой интерес. Особый интерес представляют те элементы флоры, которые в данном районе имеют свои абсолютные пределы ареалов. Из арктических видов здесь встречается *Carex mackenziei* (левый берег р. Великой — Борисовичи и по правому берегу р. Многа — Рюха). Из аркто-бореальных (гипоарктических) видов в этом отношении заслуживают внимания *Equisetum variegatum* (близ с. Корлы) и *Pinguicula vulgaris* (по правому берегу р. Великой у Снятной горы и в других пунктах). Указанный выше сибирский таежный вид — *Delphinium elatum* — приводится для берегов р. Черехи и р. Псковы. Из сарматских видов, имеющих в окрестностях г. Пскова северо-западный предел распространения, следует указать *Evonymus verrucosa* (правый берег р. Великой, Снятная гора). Из понтических видов особого внимания заслуживают *Agrostis syreistschikovii* и упомянутый вид эспарцета — *Onobrychis sibirica* (правый берег р. Великой, Снятная гора — см. ниже). Ряд среднеевропейских видов образует здесь свой северо-восточный предел распространения (например, *Lathyrus niger* — на левом берегу р. Великой, Старая Снятная гора; *Saxifraga granulata* — прежние находки у Пскова; *Thelycrania sanguinea* — левый берег р. Великой, Снятная гора и другие пункты). Из видов атлантических связей, образующих здесь юго-восточную границу ареалов, как уже сказано выше, заслуживает внимания в этом отношении *Lycopodium inundatum* (близ пос. Череха и другие пункты), а также *Botrychium matricariaefolium* (в ряде пунктов вблизи пос. Кресты).

Рассмотренные выше арктические, гипоарктические, сибирские таежные и понтические элементы должны рассматриваться в качестве позднеледниковых реликтов. Что касается указанных выше среднеевропейских видов и видов, имеющих на нашей территории атлантические связи, то их следует считать в районе Пскова реликтами послеледникового климатического оптимума.

ма. К позднеледниковому времени относится и расселение ряда элементов флоры, в частности многих сарматских видов по долине р. Великой и ее притоков.

Одной из наиболее важных с точки зрения истории формирования флоры и палеогеографии Северо-запада Европейской части СССР проблем, которые ставит перед исследователем флористический анализ на данной территории, является проблема древних, позднеледниковых морских связей. В настоящее время эти связи прослеживаются по ряду береговых видов, как псаммофитов, так и галофитов, например, *Blysmus rufus* (близ Рюха и между пос. Кресты и пос. Череха), указанная выше *Carex mackenziei*, *Elymus arenarius* (к югу от пос. Череха), *Gentiana uliginosa* (между пос. Кресты и пос. Череха), которые приурочены к древней морской береговой полосе, а также по встречающимся по берегам Псковского и Чудского озер — *Carex arenaria*, *Festuca sabulosa* и *Lathyrus maritimus*.

В качестве объекта экскурсии в окрестностях Пскова предлагается участок правого берега р. Великой в 7 км ниже города, известный под названием Снятная гора. С флористической точки зрения Снятная гора и прилегающие непосредственно к ней местности — ниже по р. Великой (до д. Писковичи) — представляют бесспорный интерес.

Под Снятной горой принято понимать как сам уступ коренного берега р. Великой с узкой, заливаемой время от времени береговой отмелью, так расположенную непосредственно над уступом водораздельную полосу.

Крутые, местами нависающие почти над поверхностью воды обрывы коренного берега р. Великой сложены плотными плитами среднедевонских карбонатных пород. Интерес представляют как обнажения, так и более или менее задерненные известковые россыпи по более пологим склонам коренного берега. По крутым скалистым обрывам здесь встречается вместе с *Cystopteris fragilis* крайне редкий в Псковской области — *Asplenium ruta-muraria*. По обнажениям и на известняковых осыпях на Снятной горе и ниже ее по правому берегу р. Великой встречаются также *Gegonium sanguineum*, *Lithospermum officinale*, *Sempervivum soboliferum* и многие другие. В верхней части склонов

характерны небольшие куртины *Coloneaster melanocarpa* и *Thelycrania sanguinea*, а в местах выхода ключей — *Evonymus verrucosa*.

Из числа редких видов, произрастающих у основания склонов коренного берега реки следует указать *Ononis arvensis*.

Одним из наиболее характерных участков Снятной горы являются старые известняковые карьеры. Именно здесь вместе с *Agrostis syreistschikovii*, *Phleum phleoides* и другими ксерофитными видами имеется целая заросль *Onobrychis sibirica*. Произрастание последнего, в основной части своего ареала лесостепного сибирского вида в окрестностях г. Пскова представляет исключительный интерес. Западная граница более или менее сплошного распространения сибирского эспарцета проходит в Предуралье. В отдельных, изолированных пунктах он встречается также в Заволжье и на р. Пинеге. Следует отметить, что своими биологическими и внешними морфологическими чертами, в частности приподнимающимися побегам и низким ростом псковская локальная популяция *Onobrychis sibirica* отличается от типичных популяций данного вида.

Из других лесостепных и степных видов на суходольных лугах, расположенных над обрывами коренного берега широко распространены *Anemone silvestris* и *Filipendula hexepetala*. Здесь же образует свой северный форпост *Medicago proscumbens* и в изобилии встречается одна из локальных популяций *Lotus komarovii*.

V. НЕКОТОРЫЕ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЭСТОНИИ

1. Вастселийнаская крепость (Вастселийна = новый город). Построена в 1342 г. как пограничная крепость Лифляндии. В начале укрепленный замок, расположенный в природно хорошо защищенных условиях (с трех сторон река, с четвертой стороны ров, соединяющий реки Пиуза и Мээкси). В XV веке была приспособлена к огнестрельному оружию, окружена стеной, на углах которой находились мощные башни для пушек. В XVII веке шведы заново укрепили к этому времени развалившуюся крепость, затем она утратила свое военное значение. В 1697 г. в крепости остановился Петр I со своей свитой. Вастселийна пыталась временно соперничать с Тарту за право контролировать торговые пути между Ригой и Псковом, проходившие через Тарту.

Теперь проведены работы по законсервированию развалин. Эрозия предотвращена посадкой сосны горной.

Вблизи, вниз по течению реки Пиуза, расположено одно из живописнейших обнажений верхнедевонских песчаников — стена Мелдри (высота 20 м).

Мынисте — небольшой населенный пункт на узкоколейной железнодорожной ветке от Валга. В 1948 г. при местном народном доме основана небольшая краеведческая коллекция (основатель ее — А. Лепп), которая в работающий на общественных началах музей. Сейчас музей является филиалом Валгаского краеведческого музея. Экспонаты (приблизительно 4000) отражают быт крестьян окрестности. Реставрирована последняя черная изба, в которой проживали еще до 1912 г. Здесь много этнографических предметов.

В окрестности у реки Пээтри обнажаются верхне-девонские доломиты, использованные раньше при обжигании извести. Теперь этот район находится под охраной. В окрестностях Пээтри и Мустьйыги обнаружены зубы мамонтов.

К ой в а. На реке Койва (по-латышски Гауя) расположены две отдельные территории одноименного ботанического заказника (площадь приблизительно 200 га). Он основан в 1958 г. с целью сохранения прежде всего своеобразных пойменных лесолугов с дубом. В рельефе характерны старые русла рек (старицы), временно наполняющиеся водой. В реке местами находят почерневшие стволы дуба. Местами на берегах реки распространены фрагменты пойменных лесов, в которых произрастает и бересклет европейский (*Evonymus europaeae*), который здесь, а также по берегам рек Мустьйыги и Пээтри имеет свои единственные местообитания в Эстонии. Для исследования сырья гуттаперчи здесь заложены опытные культуры бересклета (напр., урочище Теллингумяэ Колк). На песчаных наносах реки в большом количестве встречается подбел войлочный (*Petasites spurius*). Вблизи места соединения рек Койва и Мустьйыги растут многие растения степного происхождения: *Festuca sulcata* (единственное известное в Эстонии местонахождение), *Koeleria glauca*, *K. polonica*, *Sempervivum soboliferum*, *Helichrysum arenarium* и др., иммигрировавшие сюда по реке Койва.

Ландшафтный заказник древней долины реки Ахья (Таэваскода). Расположен по реке Ахья на протяжении 18 км, шириною 300 м по обеим берегам (площадь 1040 га). Охраняется общий природный облик древней долины с многими живописными девонскими обнажениями. Вода реки прозрачная, глубина 1—3 м; здесь водятся форели. Среди многочисленных среднедевонских обнажений выделяются Суур-Таэваскода (высота обнажения 22,5 м, глубина долины 38 м) и Вяйке-Таэваскода (высота 13 м). В последнем находятся связанные с народными преданиями пещеры (Нейтсикообас — «грот девичий» и Эмаляте — «материнский родник»). На обнажениях интересная лихенофлора. Леса заказника в основном типа соснового бора, местами же в долине распространены фрагменты широколиственно-елового леса со страусо-

пером германским. На берегу находятся местонахождения редкого реброплодника австрийского (*Pleurospermatum austriacum*), который здесь был впервые обнаружен в Эстонии.

В Сазааре находится небольшая гидростанция (построена в 1950—1952 гг.) и соответствующее водохранилище. Вблизи расположена дачная местность Вальгеметса (основана в 1932 г.).

Илуметса (в переводе «Красивый лес», так как в окрестности распространены лучшие сосновые боры Южной Эстонии). Здесь недалеко от железнодорожной станции Илуметса в лесу найдена вторая группа метеоритных кратеров в Европе (первая — в Каали на о. Сааремаа). Они были открыты в 1938 г. Их более подробное обследование началось в 1956 г. Среди трех обнаруженных кратеров наибольший «Пыргу-хауд» имеет диаметр 80 м и глубину 12 м. На дне кратера слой торфа толщиной 3 м. На краю кратера слой основной морены приподнят под углом в 30°. Девонский песчаник разрушен и с трещинами. Кратеры находятся под государственной охраной.

Возвышенность Хаанья. В центре возвышенности расположены самые высокие конечноморенные холмы Эстонской ССР — 10 из них высотой более 250 м. Из них самым примечательным является наивысшая вершина в Прибалтике — Суур-Мунамяги (316,83 м над уровнем моря; на высоте наблюдательной вышки — 342 м; относительная высота у северного подножья приблизительно 60 м). С вышки хорошо видно наиболее высоко расположенное озеро в Эстонской ССР — Туулъярв (257 м над уровнем моря). У подножия горы — озеро Васкна (площадь 32,5 га, глубина 9,3 м). К северу-западу от Суур-Мунамяги находится покрытый еловым лесом Вялламяги (высота 297 м, относительная высота 76,7 м над поверхностью находящегося рядом озера Пераярв).

Окрестности обоих гор входят в ландшафтный заказник площадью 475 га.

Рыуге. В Рыуге расположен один из ландшафтных заказников Эстонской ССР, своеобразием которого является семь близкорасположенных озер. Среди них глубочайшее озеро республики — Рыуге Сууръярв (глубина 38 м, по старым данным 41 м). В заказнике

много живописных долин, среди которых широко известная «Соловьинная долина». Этой долиной заканчивается древнее городище Рыуге, при исследовании которого установлено 6 последовательных периодов строительства. Городище было оставлено в XI веке.

К я э п а. Здесь находится одно из старейших мест поселений в Юго-восточной Эстонии (возраст приблизительно 4500 л.). На берегу реки Выханду при археологических раскопках были сделаны богатые находки (среди них и кости тура, *Bos primigenus*). В окрестностях много могильных бугров (курганов).

Я р в с е л ь я. Здесь расположен центр учебно-опытного лесхоза Эстонской сельскохозяйственной академии. Хозяйство учреждено в 1921 г. при Тартуском университете как учебная база обучения будущих лесоводов. В течение последующих лет здесь были заложены богатые дендрологические сады и парк. В 1922 г. часть леса была взята под полную охрану для сохранения в неизменном виде (нынешний квартал 226, площадью 19 га). Это единственный такого рода лесной заповедник в Эстонии. В заповеднике преобладают различные по типу 100—160-летние насаждения, встречаются и отдельные более старые деревья. Вблизи растут самые высокие ели Эстонии (48 м). В заповеднике проводятся различные исследовательские работы. Отчасти здесь был недавно заснят фильм Ленинградской киностудии «Читая книгу природы».

Р е к а В ы х а н д у. По среднему течению реки, на протяжении 12 км, учрежден (1964 г.) ландшафтный заказник. Древние эстонцы считали здешние места священными. Здесь сделаны интересные археологические находки и расположены связанные с древними народными традициями объекты (жертвенники, священные роци). Выханду — длинейшая река Эстонии (154 км), но бассейн ее не особенно велик.

В пределах заказника расположены 38 обнажений среднедевонского песчаника (буртниекский горизонт), среди которых более примечательными являются Пыдрамюр («лосиная стена», высота 16,2 м), Вийра Вескимюр (высота 16,5 м), Тсиргумюр (высота 17,1 м), Камметумюр и др. По реке предпринимаются традиционные экскурсии на лодках.

Ряпинский парк принадлежит расположенному на нижнем течении реки Выханду Ряпинскому садоводческому техникуму. Старинное здание имения, построенное в первоначальном виде в конце XVI столетия, используется с 25-х годов настоящего столетия как учебное заведение. В 1936 г. дом был перестроен соответственно нуждам школы, которая уже тогда подготавливала садоводов со средним образованием. Недавно окончил техникум 21-ый выпуск агрономов-садоводов.

Техникум располагает хорошей производственной и практической базой в виде учебного хозяйства, площадь которого была недавно увеличена с 351 га на 600 га и школьным садом, площадью приблизительно 45 га. Коллекция цветов содержит свыше 700 различных видов и форм. Путем постоянного отбора и селекции выводятся все новые интересные формы декоративных и полезных растений. Внимания заслуживают, напр., коллекции родов *Dahlia* и *Phlox*, каждая приблизительно с 100 отборными сеянцами. Гибридных сеянцев сирени имеется свыше 30 типов.

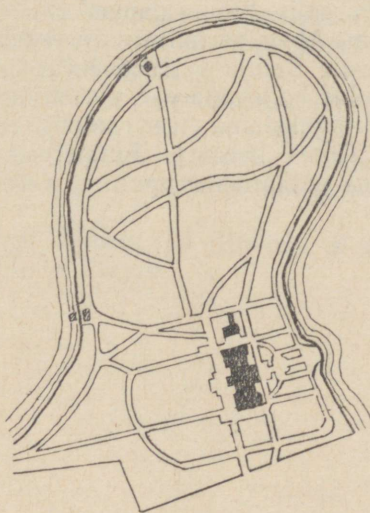


Рис. 10. План Ряпинского парка.

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Ряпинский парк, площадью приблизительно в 5 га, представляет интерес в дендрологическом смысле. Приблизительно 100 лет тому назад парк был заложен на полуострове, окруженном с трех сторон рекой Выханду (рис. 10).

В далеком прошлом данная местность была покрыта широколиственным лесом. Лес использовался местом жертвоприношения и, позже, для проведения народных празднеств и игр. До настоящего времени в парке сохранились 200-летние великаны — липы и дубы.

Началом систематического формирования парка следует считать 1859 г., когда П. Сиверсом была начата закладка парка по примеру Германии. При заложении парка использовался кроме отечественного и обширный интродуцированный материал, причем главное внимание уделялось деревьям и кустарникам с съедобными плодами.

Реконструкция парка началась в 1936 г. В 1949 г. в парке произрастало 276 различных видов деревьев и кустарников. После суровой зимы в следующем году число снизилось до 126.

Из более интересных видов деревьев и кустарников можно в качестве примера привести *Phellodendron amurense*, *Quercus borealis*, *Betula papyrifera*, *Juglans cinerea*, *Acer saccharinum*, *Abies sachalinensis*, *Amorpha fruticosa*, *Pseudotsuga caesia*, *Betula verrucosa* var. *elegans*, *Betula dalecarlica*, *Populus bolleyana* var. *pyramidalis*, *P. simonii*, *Pinus cembra*, *P. banksiana*, *Acer campestre* var. *suberosa*, *Ribes floridae*, *Taxus baccata*, *Juniperus chinensis* var. *pfitzeriana*, *Rubus nutkanus* и др.

ПРОГРАММА VIII ПРИБАЛТИЙСКОЙ БОТАНИЧЕСКОЙ
ЭКСКУРСИИ ПО ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЭСТОНИИ И
ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

12 июля — 19 июля

- 12 июля 9.00 ч. Открытие экскурсии-совещания (в помещении кафедры геоботаники и систематики растений ТГУ, ул. Мичурина 40).
Выезд из Тарту в 11.00 ч. по реке Эмайыги, ознакомление с пойменными низинными лугами устья р. Эмайыги и с берегами Чудского озера.
- 13 июля 9.00 ч. Выезд из Вярска. Ознакомление с опытным лесхозом Эст. с/х академии в Ярвселя, с Ряпинаским парком и садоводческим техникумом.
- 14 июля 9.00 ч. Выезд из Вярска. Ознакомление с флорой и растительностью древней долины р. Ахья (Тазваскода).
- 15 июля 9.00 ч. Выезд из Вярска. Ознакомление с луговой растительностью долины р. Пиуза.
- 16 июля 9.00 ч. Выезд из Вярска. Флора и растительность песчаных пустошей около Вярска; растительность окрестностей Печор и Старого Изборска.
- 17 июля 8.00 ч. Флора и растительность долин рек Койва (Гауя), Мустыйыги, Пээтрийыги.
- 18 июля 9.00 ч. Выезд в Псков. Ознакомление с флорой и растительностью долины р. Великой.
- 19 июля 11.00 ч. Выезд из Вярска в Тарту через Хаанья и Рыуге.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Предисловие	3
I. Основные черты рельефа Юго-восточной Эстонии (К. Каяк)	6
II. Геоботаническая характеристика Юго-восточной Эстонии (Л. Лаасимер)	12
а) Леса (Л. Лаасимер)	14
б) Болота (Л. Вильясоо, В. Мазинг)	17
в) Луга (К. Порк)	21
г) Песчаные пустоши и дюны (Л. Лаасимер)	27
д) Водная растительность озер (Л. Лаасимер)	29
III. Некоторые характерные черты флоры Юго-восточной Эстонии и ее формирования (Я. Эйларт)	32
IV. Флора окрестностей Пскова (Н. А. Миняев)	42
V. Некоторые достопримечательности Юго-восточной Эстонии	
Вастселийнаская крепость (Я. Эйларт)	47
Мынисте (Я. Эйларт)	47
Койва (Я. Эйларт)	48
Ландшафтный заказник древней долины реки Ахья (Таэваскода) (Я. Эйларт)	48
Илуметса (— „ —)	49
Возвышенность Хаанья (Я. Эйларт)	49
Хаанья (— „ —)	49
Рыуге (Я. Эйларт)	49
Кяэпа (— „ —)	50
Ярвселья (— „ —)	50
Река Выханду (— „ —)	50
Ряпинаский парк (Л. Вильясоо)	51
Программа VIII прибалтийской ботанической экскурсии	53

Путеводитель VIII экскурсии — конферен-
ции Прибалтийских ботаников, посвящен-
ной 25-летию Эстонской ССР
(по Юго-восточной Эстонии и Псковской
области)

На русском языке

Редакционно-издательский совет
Академии наук Эстонской ССР
Таллин, ул. Сакала 3.

Редакционная коллегия: В. Кууск,
Л. Лаасимер, В. Мазинг, Х. Ребассоо,
С. Тальтс, Я. Эйларт.

Ladumisele antud 11. 06. 65. Trükkimisele
antud 9. 07. 65. Paber 60×90, 1/16. Trüki-
poognaid 3,5. Trükiarv 500. Tellimise nr. 3092.
MB-03040. Trükikoda „Pärnutrükk,
Pärnu, Hommiku 4.

Hind 5 kop.

Цена 5 коп.

X
1A-9224

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00885443 4