

40  
ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО  
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

---

*Труды, том LXX*

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ  
И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ КРЫМА**

ВСЕСОЮЗНАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
имени В. И. ЛЕНИНА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО  
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

---

---

*Труды, том LXX*

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ  
И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ КРЫМА

ЯЛТА — 1976

THE ALL-UNION V. I. LENIN  
ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

THE STATE NIKITA BOTANICAL GARDENS

---

*Proceedings, volume LXX*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*В. Ф. Кольцов, А. М. Кормилицын, М. А. Кочкин (председатель), И. З. Лившиц, Ю. А. Лукс, В. И. Машанов, Е. Ф. Молчанов (зам. председателя), А. А. Рихтер, И. Н. Рябов, А. А. Ядров, С. Н. Солодовникова*

SCIENTIFIC PRINCIPLES OF PROTECTION  
AND RATIONAL USE  
OF THE CRIMEAN NATURAL RESOURCES

## EDITORIAL BOARD:

V. F. Koltsov, A. M. Kormilitsin, M. A. Kochkin (Chief), I. Z. Livshits, Y. A. Lukss, V. I. Mashanov, E. F. Molchanov (Deputy Chief), A. A. Rikhter, I. N. Ryabov, A. A. Yadrov, S. N. Solodnikov

## НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НИКИТСКОГО САДА ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ КРЫМА, ОПТИМИЗАЦИИ СРЕДЫ И ЗАДАЧИ БУДУЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е. Ф. МОЛЧАНОВ, кандидат биологических наук;  
В. Н. ГОЛУБЕВ, доктор биологических наук;  
Ю. А. ЛУКС, кандидат биологических наук

Созданный в 1812 г. в интересах развития на юге нашей страны садоводства, виноградарства и виноделия, табаководства, декоративного садоводства Никитский ботанический сад внес также большой вклад в дело охраны природы и оптимизации природных ландшафтов.

Крым — это здравница; целебные факторы моря и окружающих горных ландшафтов сочетаются здесь с непревзойденной их красотой. Поэтому Никитским садом всегда очень остро ставился вопрос о необходимости бережного отношения к крымской природе и ее охране. И не случайно многие видные ученые Сада были активными членами общества охраны природы и входили в органы его управления.

Никитский сад часто служил местом проведения крупных совещаний по охране природы и рациональному использованию ее ресурсов. Так, в 1960 г. здесь состоялось расширенное совещание Всероссийского общества охраны природы, на котором обсуждались вопросы охраны и возобновления лесов, сохранения крымских яйл, улучшения их гидрологических свойств, реорганизации охотничьего хозяйства, реконструкции фауны Крыма. Очень серьезное внимание было обращено на необходимость преобразования естественно-исторических ландшафтов.

Большим вкладом в дело научного подхода к вопросам охраны растительного покрова Крыма явилось изучение флоры Крыма, начатое в Саду его первым директором Х. Х. Стевенем, затем продолженное Е. В. Вульфом, С. С. Станковым, В. П. Малеевым, Н. И. Рубцовым. Результатом этого изучения явилась публикация трехтомной сводки «Флора Крыма», где описано 2300 видов растений, обитающих на территории Крыма. В процессе работы над ней получены ценные сведения по экологии, географии и практическому применению крымских растений, поэтому «Флора Крыма» явилась фундаментом для разработки мероприятий по охране редких и исчезающих видов.

В Крыму насчитывается свыше 200 эндемичных видов. Основное ядро — неэндемы (молодые эндемы). Реликтовых эндемиков третичного возраста немногим более 20. Они должны стать объектом пристального внимания с точки зрения их сохранности. Это прежде всего эремурус крымский (*Eremurus tauricus* Stev.), подснежник складчатый (*Galanthus plicatus* M. B.), ясколка Биберштейна, или «крымский эдельвейс» (*Cerastium biebersteinii* DC.), лютик раздельный (*Ranunculus dissectus* M. B.), камнеломка орошенная (*Saxifraga irrigua* M. B.), эспарцет Палласа [*Onobrychis pallasii* (Willd.) M. B.], клен Стевена (*Acer*

П. 87643



stevanii Pojark.), шалфей скабиозолистный (*Salvia scabiosifolia* Lam.) и некоторые другие.

Для крымской флоры характерно присутствие отдельных реликтов третичного периода, к которым относятся тисс<sup>1</sup> ягодный (*Taxus baccata* L.), земляничник мелкоплодный (*Arbutus andrachne* L.), можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* M. B.), ладанник крымский (*Cistus tauricus* C. Presl), иглица понтийская (*Ruscus ponticus* Woronow ex Grossh.), и подъязычная (*Ruscus hypoglossum* L.), трагакант колючковый [*Tragacantha agnascantha* (M. B. Stev.)], крупка вытянутостолбиковая (*Draba cuspidata* M. B.), комперия Компера [*Comperia comperiana* (Stev.) Aschers. et Graebn.] и др.; примерами реликтов ледникового времени являются такие бореальные виды, как береза повислая (*Betula pendula* Roth), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), костяника (*Rubus saxatilis* L.), гудайера ползучая [*Goodyera repens* (L.) R. Br.], виды сем. грушанковых [*Pyrola rotundifolia* L., *P. media* Sw., *Moneses uniflora* (L.) A. Gray, *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Orthilia secunda* (L.) House] и др.

Некоторые из этих реликтовых растений встречаются в Крыму редко, другие в силу своих полезных свойств интенсивно уничтожаются человеком, и их ареал в Крыму постепенно сокращается. Это требует принятия срочных мер для сохранения наиболее ценных и редких, в том числе эндемичных, растений крымской флоры. Сотрудниками Никитского сада составлены списки дикорастущих видов Южного берега Крыма, подлежащих первоочередной охране (Лукс, Крюкова, 1972). Эти списки (54 вида) были представлены Никитским садом и Ялтинским городским отделением общества охраны природы в Ялтинский городской совет депутатов трудящихся, исполком которого утвердил их решением № 226 от 14/IV 1971 г. «Об охране редких дикорастущих растений».

В дальнейшем список ценных, редких и исчезающих растений, подлежащих охране, Ю. А. Луксом и И. В. Крюковой (1973) был расширен до 137 видов и представлен в облисполком для вынесения соответствующего решения.

В настоящее время проведена работа по составлению списка редких, исчезающих и уничтожаемых растений флоры Крыма (Лукс, Привалова, Крюкова, 1975) и списков редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений флоры Крыма, предлагаемых для включения в «Красную книгу УССР», «Красную книгу СССР» и «Международную Красную книгу» (Лукс, Крюкова, Привалова, 1975).

Высокие декоративные качества, ценные лекарственные или иные полезные свойства различных дикорастущих растений могут и должны использоваться человеком. Это справедливо и в отношении редких, исчезающих и уничтожаемых видов; при использовании растений этой группы необходима особая методика, исключающая нанесение малейшего вреда природным популяциям. Крайне важной и актуальной является научно-исследовательская работа по культивированию дикорастущих растений для массового размножения и с целью введения в культуру, которое должно сопровождаться полным сохранением их в природных местообитаниях, на что указывали еще Н. И. Кузнецов (1917), В. П. Малеев (1930) и другие авторы.

Для этого необходимо изучение состояния популяций редких, исчезающих и уничтожаемых видов в природе, картирование местообита-

ний, изучение динамики ареала, постоянный контроль (наблюдение) и разработка действенных рекомендаций по сохранению и стабилизации состояния популяции и, если возможно, по увеличению воспроизводства этих видов.

Целесообразна интродукция дикорастущих растений из природных местообитаний (путем сбора и посева семян, а не посредством выкопки и переноса растений различного возраста) для широкого массового размножения их сначала в Саду, а затем в специальных питомниках. В зависимости от целевого назначения получаемого посадочного материала режим и условия культивирования могут различаться. Так, желая получить посадочный материал для репатриации в обедненные естественные местообитания, надо создавать условия, максимально к ним приближенные; условия выращивания посадочного материала для зеленого строительства могут быть близкими к культурным.

При интродукции дикорастущих растений из природных местообитаний (также только семенным способом) с целью введения в культуру, получения гибридных или селекционных культурных форм и сортов особенно важно предварительное изучение естественной изменчивости полезных признаков каждого вводимого в культуру вида.

Ботанические сады должны стать хранилищами генофонда природных видов. Это очень важная, государственного значения сторона деятельности Никитского сада, который в этом отношении имеет давние традиции. Здесь уже в 1821 г. на так называемом ботаническом партере выращивалось 327 видов природной флоры юга России. В настоящее время многие декоративные, эфирномасличные и другие полезные растения крымской флоры вводятся в культуру. Эта работа получит дальнейшее развитие. В ближайшем будущем предполагается создать питомник массового размножения красивоцветущих и декоративных травянистых растений флоры Крыма с целью развития планомерной научно-исследовательской работы по культивированию ценных в декоративном отношении редких, исчезающих и уничтожаемых растений.

За время, прошедшее с момента выхода первых выпусков «Флоры Крыма» (1920—1930 гг.), а также выпусков последующих лет, произошли изменения в понимании объема видов, в таксономии систематических категорий и номенклатуре. Возникла настоятельная необходимость в критической обработке ряда таксонов крымской флоры, в том числе родов *Tulipa*, *Rubus*, *Alchimilla*, *Cistus*, *Thymus*, *Sideritis*, *Scutellaria* и др. Кроме того, появились новые универсальные методы исследований в систематике. Эти методы особое место отводят анализу популяций и внутривидовой систематике вообще. Принимая во внимание эти изменения, планируется составление критической «Флоры Крыма». Намечается выявление на основании исследования морфологической, биометрической, химической и кариологической изменчивости популяций, внутривидовой структуры отдельных полиморфных родов. Будут получены данные об экологии, жизнестойкости и хромосомной изменчивости редких растений флоры Крыма для флорогенетического анализа, определены популяции, наиболее перспективные для практического использования в селекции, разработаны мероприятия, направленные на охрану редких и исчезающих растений флоры Крыма.

Не менее важное значение в Крыму имеет охрана коренных растительных сообществ. Они выступают в качестве главного компонента биогеоценозов или экосистем, выполняя функции продуцентов органического вещества. Экосистемы являются сложными комплексами, в которые помимо продуцентов (как правило, высших автотрофных растений, главным образом цветковых) входят редуценты, консументы и

<sup>1</sup> Написание по «Определителю высших растений Крыма» (под ред. проф. Н. И. Рубцова), 1972, Л.

условия неорганической среды. Они сформировались исторически в течение длительного времени и представляют собой весьма совершенные биоэнергетические системы. Для каждого зонального типа природно-климатических условий, а также высотного пояса гор характерны свои особые первичные фитоценозы, приспособленные к местным условиям. Они являются своеобразными моделями эволюционного творчества природы, опыт которого может и должен быть учтен в научно-хозяйственной деятельности человека. В этом заключается невосполнимая ценность природных растительных сообществ.

Роль естественных экосистем и фитоценозов в природе огромна, и они нуждаются во всемерной охране. При этом зонально-поясные эталоны природной растительности требуют полного заповедания с изъятием из сферы хозяйственного использования. На остальной площади распространения естественная растительность является объектом хозяйственного освоения, и очень важно, чтобы оно было рациональным по научным принципам и оптимальным по масштабам использования.

В охране природных фитоценозов в Крыму имеется много сложностей и нерешенных вопросов. В годы интенсивного сельскохозяйственного освоения степного Крыма из поля зрения выпала необходимость сохранения от распашки части целинных степей, и теперь они безвозвратно утрачены для науки. Чтобы хоть в какой-то степени восполнить понесенный урон, надо принимать срочные меры к эффективной защите уцелевших клочков степей по балкам и другим неудобным местам. Весьма перспективно на основе этих островков степной растительности поставить опыты по восстановлению ее на окружающих пахотных землях, специально переведенных в залежь. Особую ценность представляют сохранившиеся стараниями энтузиастов участки степей на территории сельскохозяйственной опытной станции в Клепинино и в границах учхоза Симферопольского сельскохозяйственного института. Проблема организации Крымского степного государственного заповедника на базе указанных и других сохранившихся участков степей (опустыненные, типичные, луговые и их петрофитные варианты) чрезвычайно актуальна.

Большую роль в растительном покрове Крыма, преимущественно горного, играют леса, имеющие неопределимое противэрозийное, водоохранное, климатообразующее значение и эстетическую ценность. Леса являются средоточием многих лекарственных, технических, пищевых, красивоцветущих и других полезных растений, источником древесины и с этой точки зрения составляют подлинное народное богатство. Передовых людей нашей страны издавна беспокоила судьба крымских лесов, которые хищнически уничтожались.

В середине прошлого века в защиту лесов от уничтожения горячо выступил первый директор и основатель Никитского сада Х. Х. Стевен. Он писал в 1859 г.: «Долгом своим считаю обратить внимание на весьма важный для здешнего края предмет, который относится и до прочей России... леса до невероятности истреблялись постоянно. Окрестности Севастополя 70 лет тому назад были покрыты лесами, в коих водились олени. Теперь весь Херсонесский полуостров — голая каменная степь. Когда я, 50 лет тому назад, устроил Никитский сад, все горы были покрыты густыми лесами, теперь с трудом найдется прямое хорошее дерево... Следствие везде одинаковое и давно известное: уменьшение воды во всех источниках и совершенное иссякание многих, слишком скорое истечение дождевой воды, отчего наступает раннее прекращение воды в степных речках, из коих иные вообще перестали течь, и много другого вредного...».

В прошлом изучению лесной растительности большое внимание уделяли сотрудники Никитского сада Е. В. Вульф (1929), С. С. Станков (1933, 1938), В. П. Малеев (19486) и другие.

В наши дни результаты многолетних исследований лесов Крыма обобщены в монографии директора Сада М. А. Кочкина (1967). Н. И. Рубцовым с сотрудниками выполнен геоботанический обзор различных типов лесов (1966).

На основании этих и других работ можно с уверенностью утверждать, что живописные горные ландшафты Крыма сохранились до настоящего времени благодаря одевающей их лесной растительности, надежно защищающей от разрушения эрозийными процессами. Но роль растительного покрова этим не ограничивается, она значительно глубже и многообразнее. В формировании замечательного климата Южного берега участвуют не только физические факторы, но и растительность, умеряющая колебания температуры, повышающая влажность воздуха, снижающая скорость ветра, насыщающая его различными биогенными летучими веществами, часто с весьма целебными свойствами, и т. д.

М. А. Кочкиным (1967) сформулированы главные мероприятия по оптимизации лесных площадей горного Крыма, направленные на повышение почвозащитных и водоохраных свойств лесов, а также увеличение их продуктивности с минимальными экономическими затратами. Рекомендуются проводить лесокультурные работы прежде всего в нижних частях северного и южного склонов Крымских гор, на крутых размываемых склонах средней и верхней частей, где затруднены условия естественного лесовозобновления. Работы по преобразованию естественного растительного покрова должны проводиться в строгом соответствии с ведущими почвенно-климатическими и геоморфологическими особенностями конкретных территорий горного Крыма.

В настоящее время большую популярность приобретает комплексное использование лесных богатств. Поэтому в лесокультурных мероприятиях по оптимизации лесной растительности следует предусматривать возможности введения в состав лесов продуктивных ягодных кустарников, лекарственных, технических, пищевых и других ценных растений, обеспечение размножения полезной фауны, особенно орнитофауны, уничтожающей энтомофауны.

Важнейшими формациями лесной растительности в горном Крыму, образующими характерные высотные пояса, начиная с нижнего, являются леса из дуба пушистого (от 40—50 м до 300—400 м над ур. м. на южном макросклоне, в интервале 300—550 м — на северном склоне и в предгорьях), из дуба скального (в пределах 550—750 м — на северных склонах), буковые и грабовые (600—700 м — 1300—1400 м). В западной части Крымских гор на южном макросклоне существенную роль играют леса из сосны крымской (от 300—400 м до 800—900 м над ур. м.). Следует подчеркнуть, что высотные отметки разных поясов растительности изучены еще далеко не достаточно, а длительные наблюдения за динамикой высотных границ вовсе отсутствуют.

В многообразном положительном значении горных лесов особенно выделяется роль бучин, развивающихся в верхней части склонов Крымских гор, как правило, крутых, где выпадает до 700—900 мм осадков в год. Оплетая густой сетью корней всю поверхность склонов, обладая мощной лесной подстилкой с влагемкостью 400—500% своего веса, буковые леса надежно защищают почвы и горные породы от размыва и сноса, до минимума снижают поверхностный сток влаги.

Высотное распределение поясов растительности, их структурные

особенности, видовой состав и количественные соотношения компонентов являются функцией определенной высотной дифференциации климатических факторов и в целом условий среды. Это обстоятельство может служить основой эколого-геоботанической индикации и контроля за состоянием условий окружающей среды. Никитским садом планируется организация постоянной службы анализа высотного распределения растительных поясов, их структурных и других фитоценологических особенностей с точной гипсометрической фиксацией границ, а также выделение постоянных пробных площадей, их картирование и периодическое детальное геоботаническое описание для выявления происходящих изменений. Закладка экспериментальных площадей рассчитывается на длительный период систематических наблюдений. Непременным элементом исследований является экологическая интерпретация высотных границ конкретных типов растительности, для чего потребуются установка в определенных точках экологических приборов для регистрации факторов в течение круглого года. Проведение маршрутно-геоботанических и стационарных эколого-геоботанических исследований приблизит решение проблемы контроля за состоянием условий южного Крыма.

В системе природоохранных мероприятий по горному Крыму одно из первых мест занимает полное заповедание отдельных территорий, ландшафтов и типов растительности. Старейшее учреждение этого рода — Крымское заповедно-охотничье хозяйство — занимает большую площадь и включает почти все основные формации лесной растительности. С организацией Ялтинского горно-лесного государственного заповедника судьба самого крупного массива сосновых лесов из крымской сосны на южном макросклоне также получает благоприятнейшее решение. Назрела необходимость заповедания буковых и дубовых лесов на южной Демерджи, на Караби и Кара-Даге. Вообще весь природный комплекс Кара-Дага должен быть заповедан со статусом Государственного заповедника.

Сейчас, когда весь Крым постепенно превращается в мощную всесоюзную базу отдыха, разработка научно обоснованной сети заповедников и заказников на его территории, обеспечивающих сохранение природных комплексов при максимальном их использовании, приобретает исключительное значение.

Заповедание природных комплексов надо сочетать с организацией стационарных биогеоценологических исследований во всех основных формациях лесной растительности. Стационары следует распределять по крайней мере на протяжении трех профилей — в западном, центральном и восточном Крыму, — пересекающих горы в северо-южном направлении. Биогеоценологические стационары желательно основать на яйле (вершинах Главной гряды Крымских гор), в поясах буковых и дубовых лесов (из дуба скального и отдельно дуба пушистого) северного макросклона Главной гряды, в высокой части 2-й и 3-й куэст, в полосе «дубков» (предгорная лесостепь), в центральном степном и северном прибрежно-полупустынным Крыму, а также на южной ветви профилей от яйлы — на южном макросклоне в разных поясах растительности (Голубев, 1975).

В программу исследований биогеоценологических стационаров надо включать всестороннее изучение экологических режимов, в частности климатических, почвенных особенностей и процессов солнечной радиации, потоков  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$ , динамики химических элементов в системе почва — растение, продукционного процесса и общего функционирования основных блоков биогеоценозов (продуцентов, редуцентов, кон-

сументов) в их взаимосвязи между собой и окружающей средой. Необходимо наладить исследования разнообразных признаков экобиоморф. Перспективно провести выявление эдификаторного, климаторегулирующего, противозероизионного, гидрологического эффектов растительности экосистем в строго количественном измерении, в расчете на единицу площади и единицу объема в почвенной и воздушной среде биогеоценозов.

Результаты стационарных биогеоценологических исследований создают основы для научного прогнозирования природных явлений, а значит, и для плановой организации рационального природопользования, охраны природы и среды существования человека.

Весьма перспективно, в частности, изучение ритмов сезонного развития и морфогенеза компонентов коренных растительных сообществ для оценки возможностей интродукции растений из разных ботанико-географических областей. Большую ценность представляет ритмологический материал по дубово-можжевельным лесам заповедника «Мыс Мартыан», расположенного в непосредственной близости от экспозиции Никитского ботанического сада, в идентичных с ним условиях. Особенности ритмов развития аборигенных растений отражают приспособленность их к местным условиям и могут служить эталоном для сравнения развития и морфогенеза интродуцентов, выявления причин успешности или неудачи интродукции. Фундаментальное изучение ритмов сезонного развития и морфогенеза интродуцентов в экспозициях Никитского сада, сгруппированных по ботанико-географическим областям происхождения, является новым актуальным направлением исследований, углубляющим теоретические основы интродукции. Начатые работы в разрезе изложенных проблем (Голубева, Галушко, Кормилицын, 1973; Галушко, Голубева, Ильина, 1975) требуют широкого развертывания по единой программе и методике, с привлечением дополнительных научных сил и материальных ресурсов.

В связи с изложенным подчеркнем исключительное значение создания заповедника «Мыс Мартыан» с его реликтовой средиземноморского типа растительностью дубово-можжевельных, земляничниковых лесов и сибузий кустарников иглицы понтийской, ладанника крымского, жасмина кустарникового и др. На базе заповедника «Мыс Мартыан» открываются реальные возможности планомерного изучения одного из самых северных, хорошо сохранившихся форпостов коренной растительности Средиземноморья в связи с условиями внешней среды. Первоначальная почвенно-геоботаническая и геоморфологическая съемка заповедных ландшафтов уже выполнена и проведен почти полный учет высших сосудистых растений. Налажено оформление ежегодных книг «Летописи природы».

Очередной задачей заповедника является изучение взаимоотношений основных древесных компонентов фитоценозов — дуба пушистого, можжевельника высокого, сосны крымской со свитами сопутствующих элементов, а также ритмов сезонного развития всех видов в составе растительных сообществ. Выявление характера взаимоотношений древесных пород, направления сукцессий фитоценозов в условиях заповедного режима поможет решить очень важный вопрос о первичном типе растительности, который существовал на Южном берегу Крыма в докультурную эпоху, об устойчивости дуба пушистого в конкуренции с можжевельником высоким и др. Все это позволит обосновать мероприятия по охране и восстановлению можжевельных и земляничниково-можжевельных лесов южного Крыма.

Очень своевременным и желательным является расширение границ

заповедника «Мыс Мартъян» с включением в его состав еще сохранившихся островков указанной растительности в районах Аязмы, Батилимана, Ласпи, Сименза (на горе Кошке), Байдарской долины с р. Черной, гор Крестовой и Парагильмен, Семидворья, Канака, гор КараДага и др. Созданный уже заказник «Новый Свет» близ Судака взял под охрану реликтовое местонахождение сосны Станкевича в сочетании с можжевельновыми сообществами. Возможно, целесообразнее можжевельные леса в крайних точках восточного Крыма объединить именно с этим заказником, а деятельность «Нового Света» и «Мыса Мартъян» согласовать по целевой направленности и методике исследований.

В системе намечаемых биогеоценотических стационаров в первую очередь надо основать стационар в сосновых лесах выше Никитского сада по одному с «Мысом Мартъян» высотному профилю, с последующим продолжением его в пояс буковых лесов и на Никитскую яйлу. Впрочем, на Никитской яйле уже ряд лет функционировал геоботанический стационар, и его данные (Голубев, 1971) могут быть использованы в комплексных историко-экологических, биоморфогенетических и ритмологических исследованиях интродуцированных в Никитском саду растений и видов естественных сообществ. Биолого-экологические исследования в сосновых лесах перспективны для использования отдельных участков этого пояса с пострадавшей растительностью как мест интродукции хвойных и других, в том числе вечнозеленых, ксеромезофитных пород из различных районов мира. Опыт введения экзотов в леса южного Крыма имеется (Ярославцев, 1974, и др.). Однако оптимизация природных ландшафтов за счет интродуцированных пород должна носить локальный и контролируемый характер. Надо идти по пути создания целых массивов интродуцентов на месте пожары и других обезлесенных территориях в пределах возможных границ интродукции, по заранее продуманному плану создания растительного покрова южного Крыма, включающему и садово-парковые насаждения и специализированные зоны отдыха в естественных фитоценозах.

Крайне актуальным в настоящее время является выявление ведущих закономерностей рекреационного воздействия на естественные фитоценозы, прежде всего в самом нижнем поясе южного Крыма. В этой связи Никитским садом намечается крупномасштабное геоботаническое картирование естественного растительного покрова и садово-парковых группировок, которое послужит основой для выявления типов рекреационной дигрессии, наиболее устойчивых комплексов. Будут обоснованы предложения по инженерно-планировочному и архитектурному устройству лесопарковых и травяно-полукустарничковых зон рекреации для повышения рекреационной нагрузки при снижении до минимума ее отрицательного воздействия на растительность; определены и выделены массивы естественной растительности для организации рекреации в рамках допустимых нагрузок и др.

Исключительное значение для народного хозяйства имеет горный Крым и, в частности, его вершинные поверхности — яйлы. Столообразные массивы и хребты, поднятые более чем на 1000 м над ур. м., образуют четко выраженный барьер северным ветрам и собирают большое количество влаги. На главной гряде Крымских гор рождаются все большие и малые реки, питающие засушливый Южный берег и предгорья Крыма. А. Ф. Скоробогатый (1909, 1911, 1916), А. А. Яната (1914, 1916), Е. В. Вульф (1925, 1948), С. С. Станков (1933, 1938), В. П. Малеев (1948 а, б) и многие другие авторы неоднократно выступали в защиту яйлы и горных лесных массивов. Все единодушно сходились на

требовании прекратить бессистемное хищническое использование яйлы, на необходимости ее облесения и правильной эксплуатации.

Сотрудниками Никитского сада Н. М. Черновой (1951), Л. А. Приваловой (1956, 1958) проведены детальные геоботанические и флористические исследования яйлы, позволившие сделать ряд важных выводов по ее охране и правильной эксплуатации.

Проведенное позднее В. Н. Голубевым (1969, 1970) долгосрочное стационарное изучение динамики растительности Крымской яйлы и ее противоэрозионной роли позволило сделать важные выводы о том, что по водоохранной и почвозащитной функциям растительность луговой степи яйлы во многом сходна с лесной растительностью. Введение заповедного режима на яйле обеспечило бы очень быстрое (в течение 3—10 лет) восстановление лугово-степной растительности, позволяющей ежегодно снимать урожай сена до 15—20 ц/га. Лесопосадки на развитых горно-луговых почвах яйлы нецелесообразны, лес следует разводить лишь на закарстованных площадях и в местах, неудобных для сенокоса. Эти выводы имеют непосредственное практическое значение и снимают некоторые дискуссионные вопросы о целесообразности полного облесения яйлы, возникшие из-за отсутствия глубокого научного эксперимента по этому вопросу.

Таким образом, в экосистемной оптимизации природы Крыма представляют существенное значение:

1. Определение оптимальной облесенности гор Крыма и предгорной части территории, принимая во внимание положительные климаторегулирующие, противоэрозионные и другие функции лесной растительности; установление перспективных типов лесов и распределения их по горным и предгорным ландшафтам; выявление условий, обеспечивающих естественное возобновление главных типов лесов и максимальную их продуктивность.

2. Установление возможности создания крупных лесных массивов в степном Крыму в ветрозащитных, почвозащитных, водорегулирующих и климатообразующих целях, с количественным обоснованием эффектов их функционирования; оценка потребностей степных районов в травяно-полукустарничковых противоэрозионных покрытиях, длительно самовозобновляющихся, климаксового характера; разработка планов создания вокруг крупных населенных пунктов, декоративно-парковых зон, обеспечивающих здоровый отдых трудящихся и имеющих санитарно-гигиеническое значение для биологической очистки воздуха и формирования благоприятного микроклимата.

3. Заповедание всех крымских яйл для обеспечения естественного лесовозобновления и восстановления коренных типов травяного покрова в целях охраны важнейшего в Крыму источника пресной воды, в противоэрозионных и климаторегулирующих целях.

4. Отбор древесно-кустарничковых и травянистых компонентов для организации искусственных прибрежных насаждений по всему крымскому побережью Черного и Азовского морей в противоэрозионных целях и формирования культурного ландшафта основного рекреационного пояса.

5. Создание солеустойчивых почвопокрывающих фитоценозов в районах злостных солончаков на побережьях Каркинитского залива, Сиваша и др. для предотвращения солевой дефляции и засоления смежных степных площадей.

6. Комплексное изучение воздействия на развитие агрофитоценозов и природных биогеоценозов Северо-Крымского канала, его суммарного климаторегулирующего эффекта.



7. Оценка степени климатогенного воздействия сельскохозяйственной культуры в результате распашки степей.

8. Создание интегральной теории охраны естественной природы Крыма и окружающей человека среды, обоснование масштабов и характера преобразования природы, размеров сельскохозяйственных площадей и районирования культур и отраслей комплексного сельскохозяйственного производства (Голубев, 1975).

Для разрешения последней задачи созданы серьезные предпосылки работами сотрудников отдела почвенно-климатических исследований Никитского сада М. А. Кочкина, В. И. Важова, В. Ф. Иванова, Е. Ф. Молчанова и др. (1972).

Одним из ответственных разделов работы Сада является оптимизация среды обитания человека с точки зрения повышения ее эстетической и бальнеологической ценности. Сюда можно отнести работы по селекции цветочных и лесодекоративных растений, их интродукции и внедрению в зеленое строительство, по разработке принципов ландшафтного проектирования и создания на их основе парков и скверов в засушливых условиях юга СССР. Со времени организации Сада здесь создано более 200 сортов декоративных растений, среди них розы, клематис, чубушник, хризантемы, канны, гвоздики, гладиолусы и многие другие.

Успешная работа сада по интродукции позволила обогатить ассортимент древесных, кустарниковых и цветочных растений, используемых в зеленом строительстве. Кроме того, в процессе ботанико-географического и экологического анализа многолетних результатов интродукции декоративных и лесных деревьев и кустарников в Никитском ботаническом саду (за 150 лет) и экспериментов за последние десятилетия в субтропиках на юге Средней Азии были выявлены ботанико-географические закономерности использования мировых флористических источников и разработан флорогенетический и экологический принципы подбора исходного материала как теоретической основы интродукции декоративных и лесных деревьев и кустарников на юге СССР (Кормилицын, 1964, 1969а, 1969б, 1971; Кормилицын, Кузнецов, 1973).

Сущность этих теоретических принципов заключается в следующем. География основных флористических источников исходного материала для интродукции и лесной селекции древесных растений определяется для данной дендрофлоры ее современными географо-флористическими связями с другими флорами земного шара, т. е. на основе общего корня их происхождения, а в «предельных» случаях, при отсутствии такого родства, на основе и поныне широко применяемой в интродукции растений фитолиматической аналогии. Так, субаридные субтропические районы Южного берега Крыма и другие аридные субтропические районы нашей страны целиком входят в флористическую Область Древнего Средиземья, и поэтому именно она является для наших субтропиков важнейшим флористическим источником исходного материала. Однако эта флора в целом связана в своем происхождении в первую очередь с современными флорами Восточной Азии (кроме тропиков) и Северной Америки (кроме ее бореальной части). Именно эти дендрофлоры также включают наиболее перспективные древесные растения для интродукции на юге нашей страны.

В этих трех областях земного шара находятся важнейшие горные убежища третичных дендрофлор, которые представляют собой очаги большого видового разнообразия деревьев и кустарников.

Исследования показали, что для интродукции из этих видов наиболее перспективны те экологические типы, которые распространены и

природной (или широко в культурной) дендрофлоре района их введения и испытания.

Например, для субаридных субтропиков Крыма и аридных юга Средней Азии и Восточного Закавказья такими типами по гидрофильности являются типичные ксерофиты (в Крыму их мало), гемиксерофиты (господствуют в природной флоре Южного берега Крыма), а также ксерофитизированные мезофиты (ксеромезофиты) на влажных местообитаниях; последние при интродукции в засушливых условиях требуют во всех случаях искусственного орошения, а гемиксерофиты, в зависимости от степени аридности, — соответствующих условий. По термофильности наблюдается сходная закономерность: для субтропиков Крыма, Закавказья и юга Средней Азии наиболее перспективны мезотермофильные (пребореальные), термофильные (субтропические) и неперспективны макротермофильные (тропические) и типичные микротермофильные (бореальные). Флорогенетический подход в интродукции древесных растений значительно расширяет границы научно обоснованного поиска в области использования мировых дендрологических ресурсов прежде всего для нужд зеленого строительства и лесоразведения, т. е. для оптимизации среды обитания человека.

Велика роль Никитского сада в сохранении генофонда культурных растений, в частности плодовых и субтропических. За годы работы Сада численность этих культур в коллекции достигла более 2000 сортов-образцов. Они являются исходным материалом для селекции. Отметим, что сорта селекции Никитского сада составляют  $\frac{1}{3}$  всего сортимента косточковых плодовых культур, районированных на юге нашей страны.

Работая с культурной флорой, в частности с плодовыми, Сад успешно занимается изучением их болезней и вредителей и разработкой мер борьбы. Изучение видового состава и исследование биологии главных вредителей и болезней плодового сада — яблонной и сливовой плодовой гнили, древесницы вьедливой, листоверток, минирующих молей, тлей, листоблошек, вишневой мухи, плодовых клещей, парши, мучнистой росы, мониллиоза, цитоспороза, бактериоза и других позволило установить годичные циклы развития патогенов, их зависимость от генетики вида и условий окружающей среды, определить температурные константы, сигнализирующие появление в природе отдельных стадий развития, вскрыть причины массовых размножений и разработать меры борьбы, биологически обосновав рациональные сроки применения пестицидов (Лившиц, Петрушова, 1955, 1961, 1975, 1976).

Полученные данные легли в основу теории, рассматривающей химический метод как важный агроприем борьбы с вредителями и болезнями плодовых культур при максимальном сохранении и использовании полезной фауны в качестве естественного регулятора биocenотических связей.

Эта теория позволила научно обосновать перспективу развития и совершенствования химического метода. Сейчас разрабатывается и внедряется новая экономически эффективная интегрированная программа защиты растений, предусматривающая очищение биосферы и снижение остаточных количеств ядов в плодах.

Таковы вкратце итоги и перспективы деятельности Никитского ботанического сада по охране природы Крыма и оптимизации среды. Созданный на правах отдела по охране природы заповедник «Мыс Мартыан» призван объединить усилия всех других отделов и лабораторий Сада, в той или иной степени также направленные на решение этих проблем.

## ЛИТЕРАТУРА

- Вульф Е. В., 1925. Растительность восточных ялл Крыма, их мелиорация и хозяйственное использование. М.
- Вульф Е. В., 1929. Растительный мир Крыма. Симферополь.
- Вульф Е. В., 1948. Крымская яйла и ее растительность. Труды Никитск. ботан. сада, т. 25, вып. 1—2.
- Галушко Р. В., Голубева И. В., Ильина В. В., 1975. Ритм роста и цветения древесных растений Средиземноморской флористической области на Черноморском побережье. Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР, вып. 96.
- Голубев В. Н., 1969. О восстановительной смене растительности Никитской яйлы в условиях заповедного режима. Бюл. Никитск. ботан. сада, вып. 3 (10).
- Голубев В. Н., 1970. Условия сохранения и использования растительности крымской яйлы для охраны водного режима и защиты почв от эрозии. Труды научн. конференции по охране горных ландшафтов СССР. Ереван.
- Голубев В. Н., 1971. Сравнительная биоморфологическая характеристика луговой степи в разных географических условиях. Бюл. Никитск. ботан. сада, вып. 1 (15).
- Голубев В. Н., 1975. Проблеми екосистемної оптимізації природи Криму. Біогеоценологічні дослідження на Україні. Тези допов. І республ. наради 28—30 жовтня 1975 р. Львів.
- Голубева И. В., Галушко Р. В., Кормилицын А. М., 1973. Фенология древесных видов Средиземноморской флористической области на Южном берегу Крыма. Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР, вып. 88.
- Кормилицын А. М., 1964. Ботанико-географические закономерности в интродукции деревьев и кустарников на юг СССР. Сб. научн. трудов Никитск. бот. сада, т. 37.
- Кормилицын А. М., 1969а. Генетическое родство флор как основа подбора древесных растений для их интродукции и селекции. Труды Никитск. ботан. сада, т. 40.
- Кормилицын А. М., 1969б. Учение Н. И. Вавилова об исходном материале древесных растений для их интродукции и селекции. Труды Никитск. бот. сада, т. 40.
- Кормилицын А. М., 1971. Мировые древоводственные ресурсы и их использование в субаридных и аридных субтропиках СССР. Труды Никитск. ботан. сада, т. 50, вып. 1.
- Кормилицын А. М., Кузнецов С. И., 1973. Подбор исходного материала на уровне видовых комплексов при интродукции древесных растений. Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР, вып. 90.
- Кочкин М. А., 1967. Почвы, леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования. Научн. Труды Никитск. ботан. сада, т. 38. Изд-во «Колос», М.
- Кочкин М. А., Важов В. И., Иванов В. Ф., Молчанов Е. Ф., Доношук В. И., 1972. Основы рационального использования почвенно-климатических условий в земледелии. Изд-во «Колос», М.
- Лившиц И. З., Петрушова Н. И., 1955. Борьба с вредителями и болезнями плодовых насаждений в Крыму. Крымиздат, Симферополь.
- Лившиц И. З., 1958. Вредители плодовых культур. Сельхозгиз, М.
- Лившиц И. З., Петрушова Н. И., 1961. Защита плодового сада от вредителей и болезней. Крымиздат, Симферополь.
- Лившиц И. З., Петрушова Н. И., 1975. Химический метод — ведущий прием борьбы с возбудителями и болезнями плодовых культур. VIII Международный конгресс по защите растений. М.
- Лившиц И. З., Петрушова Н. И., 1975. Методические указания по интегрированной борьбе с яблонной плодожоркой.
- Лившиц И. З., Митрофанов В. И., 1975. Растениеобитающие клещи. Труды Никитск. ботан. сада, т. 66.
- Лукс Ю. А., Крюкова И. В., 1972. Об охране редких и ценных растений флоры Крыма. «Ботан. журн.», т. 57, № 3.
- Лукс Ю. А., Крюкова И. В., 1973. Ценные, редкие и исчезающие растения флоры Крыма, подлежащие заповедной охране. «Ботан. журн.», т. 58, № 1.
- Лукс Ю. А., Крюкова И. В., Привалова Л. А., 1975. Растения флоры Крыма, рекомендуемые для заповедной охраны. Бюл. Никитск. ботан. сада, вып. 3 (28).
- Лукс Ю. А., Привалова Л. А., Крюкова И. В., 1975. Каталог редких, исчезающих и уничтожаемых растений флоры Крыма, рекомендуемых для заповедной охраны. Ялта.
- Малеев В. П., 1948а. Основные этапы развития растительности Средиземноморья и горных областей юга СССР (Кавказа, Крыма) в четвертичный период. Труды Никитск. ботан. сада, т. 25, вып. 1—2.
- Малеев В. П., 1948б. Растительность южного Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. 25, вып. 1—2.
- Привалова Л. А., 1956. Растительный покров восточного нагорья Крыма и его хозяйственное использование. Труды Никитск. ботан. сада, т. 26.

- Привалова Л. А., 1958. Растительный покров нагорий Бабугана и Чатыр-Дага. Общее заключение по всему Крымскому нагорью. Труды Никитск. бот. сада, т. 28.
- Петрушова Н. И., 1975. Роль грибов *Cytospora* Fr. в усыхании косточковых культур в Крыму. «Микология и фитопатология», т. 9, вып. 4.
- Петрушова Н. И., 1976. Интегрированная защита плодовых культур. «Садоводство», № 3.
- Рубцов Н. И., Котова И. Н., Махаева Л. В., 1966. Растительный покров. В кн.: Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 6. Украина и Молдавия. Вып. 4. «Крым». Л.
- Скоробогатый А., 1909. Облесение яйлы как ближайшая сельскохозяйственная и лесокультурная задача в Крыму. Лесн. журн.
- Скоробогатый А., 1911. Лесные культуры карста и значение их для горного Крыма. Отчет лесному департаменту, II, т. 2.
- Скоробогатый А., 1916. Первый опыт лесоразведения на крымской яйле. Вестник русской флоры, т. 2, вып. 4.
- Станков С. С., 1933. Основные черты в распределении растительности южного Крыма (Севастополь — Феодосия). «Ботан. журн. СССР», т. 18, № 1—2.
- Станков С. С., 1938. Растительность Крыма. БСЭ, т. 35.
- Цицин Н. В., 1974. Охрана растений и ботанические сады. «Природа», № 11.
- Чернова Н. М., 1951. Растительный покров западных ялл Крыма и их хозяйственное использование. Труды Никитск. ботан. сада, т. 25, вып. 3.
- Яната А. А., 1914. Яйла теперь и в будущем. Материалы по водным изысканиям в Крыму, вып. 2. Симферополь.
- Яната А. А., 1916. К вопросу о настоящей и будущей системе хозяйства на крымской яйле (из работ отдела луговодства партии крымских водных изысканий). Ежегодник отдела земельных улучшений за 1914 г. Петроград.
- Ярославцев Г. Д., 1974. Итоги десятилетнего испытания важнейших хвойных экзотов в горном Крыму и других районах юга СССР. Труды Никитск. ботан. сада, т. 63.

SOME RESULTS OF NIKITA BOTANICAL GARDENS' WORK ON PROTECTION OF THE CRIMEAN NATURE, ENVIRONMENT OPTIMALIZATION AND OBJECTIVES OF FUTURE RESEARCH

E. F. MOLCHANOV, V. N. GOLUBEV, Y. A. LUKSS

SUMMARY

During the 165-year period of its existence, the Nikita Gardens made an essential contribution to the cause of conservation of the Crimean nature vegetation. As a result of longterm researches by C. C. Steven E. V. Wulff, V. P. Malejev and S. S. Stankov followed recently under leadership of N. I. Rubtsov, a survey "Flora of the Crimea" in many volumes has been published. The lists of plants recommended for inclusion in Red Books of the Ukrainian SSR, USSR, and in the "International Red Book" have been compiled. Vegetation of mountain forests, steppes and "Yailas" were investigated. All the long-year activity of the Gardens on introduction and breeding is directed to optimalization of man's environment.

A sphere of Gardens' botanical studies for the near future is planned. The urgent objectives are: Cultivation, mass propagation for repeated introduction into nature, and using the Crimean wild plants in landscape gardening with their introduction into culture. Quantitative investigation of the Crimean rare and disappearing plants populations will be performed. Conservation of the vegetation fundamental types in the mountain and steppe Crimea is also of great importance. A wide program of ecosystemic stationary and geobotanical route studies of the Crimean vegetation and landscapes is foreseen to ensure an optimum performance of recreation system, protection of environment and natural biogeocoenoses, as well as formation of the most efficient artificial landscapes.

Information is also presented on activities and tasks of the Gardens in field of plant introduction and their pyrotection from pests and diseases.

## К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

Ю. А. ЛУКС, кандидат биологических наук;  
К. А. ЛУКС

Совсем недавно на карте заповедников Советского Союза одновременно появились два новых государственных заповедника: «Ялтинский горно-лесной» и «Мыс Мартьян». Их организация зафиксирована постановлением Совета Министров Украинской ССР от 20 февраля 1973 г. (Збірник постанов і розпоряджень уряду Української Радянської Соціалістичної Республіки, 1973).

Заповедник «Мыс Мартьян» создан на территории Никитского ботанического сада и подчинен Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук.

Важнейшим основанием введения строгого заповедного режима на территории мыса Мартьян явилось то, что здесь лучше, чем где-либо в западной части Южного берега Крыма, сохранились почти в полной неприкосновенности участки своеобразной и характерной растительности средиземноморского типа. «Южный Крым, — по В. П. Малееву (1948), — является на территории СССР единственным... участком «сухого Средиземноморья».

Главными объектами охраны заповедника «Мыс Мартьян» являются флора и фауна дубово-можжевело-земляничниковых и почти чистых можжевеловых лесов.

Член Австрийского общества охраны природы профессор Гельмут Э. Гамс, посетивший Никитский сад в 1967 г., отмечает, что «...на мысе Мартьян можжевеловый лес из *Juniperus excelsa* действительно представляет собой исключительно ценный памятник природы, так как подобных лесов в странах Средиземноморья сейчас уже нет» (Рубцов, 1968: 419).

Заповедник «Мыс Мартьян» включает в себя почти всю сохранившуюся к настоящему времени лесную зону, начиная от верхних пределов урочища Мартьян и частично урочища Ай-Даниль до приморской зоны и также заповеданной акватории Черного моря. Таким образом, почти весь Никитский хребет стал заповедным: южные отроги Никитской яйлы находятся на территории Крымского заповедно-охотничьего хозяйства (бывшего Крымского Государственного заповедника), сосновые леса преимущественно из крымской сосны (*Pinus pallasiana* D. Don) над деревней Никитой (ныне с. Ботаническое) входят в состав Ялтинского горно-лесного заповедника, а вся нижняя часть Никитского хребта от шоссе Симферополь — Ялта стала территорией заповедника «Мыс Мартьян».

История становления заповедника «Мыс Мартьян» была очень длительной и далеко не простой. Началом ее, по-видимому, можно

считать территориальное воссоединение земель прежде единого урочища Мартьян в пределах границ Никитского сада. Это произошло в период с 1922 по 1924 г. Сначала, в 1922 г., к Саду были присоединены культурные участки — земли бывшего имения «Мартьян»<sup>1</sup>, сразу же использованные под опытные работы с техническими растениями. В январе 1924 г. произошло присоединение лесного участка «Нижний Мартьян» и, наконец, в марте 1924 г. — еще одного лесного участка<sup>2</sup>. При введении в состав Сада последнего участка в акте передачи были четко определены его границы: «... с севера — шоссе Ялта — Алушта, с запада — бывшее владение Конделаки «Шаран» и бывшее владение Долгорукова «Нижний Мартьян», с востока балка «Мартьян», с юга — берег Черного моря»<sup>3</sup>.

Первым, кто серьезно заявил о необходимости изучения можжевелового леса на Мартьяне и вообще близ Никитского ботанического сада, был крупный советский ботаник Е. В. Вульф (1919). Он пишет, что районы Мартьяна и Ай-Даниля усиленно обследовались сотрудниками Сада С. С. Станковым и А. И. Смирновой, причем последней была «...почти закончена работа о крымских можжевеловых лесах». В последующие годы Е. В. Вульф сам начал изучать сохранившиеся в окрестностях Никитского сада можжевеловые леса, что следует из отчета Е. В. Вульфа за 1923/24 г. Им было произведено совместно с Е. Ю. Хондобаранко «...географическое исследование с съемкой 40 пробных площадок можжевелового леса в районе: 1. им. Ай-Даниль — Мартьян, 2. им. Нордон, 3. Сименза и г. Кошки»<sup>4</sup>.

Е. В. Вульф также первым предложил заповедать можжевеловый лес близ Никитского ботанического сада (вероятнее всего, лес на Мартьяне и в Ай-Даниле). Об этом говорится в плане работы Ботанического отдела Никитского сада на пятилетие 1924/1925 — 1928/1929 гг.: «...намечено исследование можжевелового леса, входящего в состав площади Никитского сада и уже почти совершенно уничтоженного на побережье Крыма.

Зафиксировать состав растительности можжевелового леса и учредить заповедник (разрядка наша. — Прим. Ю. Л.), имеющий целью его сохранение, составляет одну из ближайших задач Ботанического отдела» (Вульф, 1925: 190).

Идею создания можжевелового заповедника в границах Никитского сада поддерживал и А. Ф. Скоробогатый (1925) — крупный крымский лесовод.

Е. В. Вульф в конце 1925 г. или начале 1926 г. ходатайствовал по поводу необходимости образования заповедника на Мартьяне. Об этом свидетельствует найденный в архиве Никитского сада ответ М. И. Голенкина<sup>5</sup> на заявление Е. В. Вульфа:

«В Отдел Охраны Природы

По поводу заявления Е. В. Вульфа могу сказать, что сам по себе участок на Мартьяне заслуживает охраны... Мне известно, что Дирекция Никитского сада предполагала и сама выделить Мартьян в качестве заповедника, но чем кончилось все дело я не знаю.

Профессор М. Голенкин»<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Архив Никитского сада, ед. хр. 32, л. 24.

<sup>2</sup> Там же, ед. хр. 40, л. 64.

<sup>3</sup> Там же, ед. хр. 43, л. 18.

<sup>4</sup> Там же, ед. хр. 32, л. 94.

<sup>5</sup> По данным «Адресной книги ботаников СССР» (1929), М. И. Голенкин — доктор ботаники, профессор; преподавал в 1-м московском университете и был директором ботанического сада.

<sup>6</sup> Архив Никитского сада, ед. хр. 65, л. 64.

Копии заявления в архиве Никитского сада не оказалось. Однако в архиве был обнаружен машинописный текст письма Е. В. Вульфа без указания адресата, но, судя по содержанию, являющегося этим заявлением:

«О необходимости выделения в Заповедник участка можжевельного леса на Южном берегу Крыма.

Все южное побережье Крыма в его нижней зоне было покрыто лесом, образованным, главным образом, древовидным можжевельником ..... в соединении с пушистым дубом ..... Этот лес образовал растительную зону в части южного склона, примыкающей к морю. С этим растительным сообществом связан целый ряд чрезвычайно интересных и наиболее ценных растений, представителей Средиземноморского элемента во флоре Крыма. Эти можжевельниковые леса определяют характер ландшафта южного побережья Крыма.

В настоящее время эти леса почти повсюду совершенно уничтожены. Местами на их месте разведены парки и др. культуры, местами же вместо них образовались пустыри.

Сохранились участки можжевельного леса в им. Ласпи, на мысе Ай-Тодор, на м. Мартьян, близ Никитского сада...

Но все сообщество в целом, включая сюда и травянистую растительность, сохранилось еще в меньшем количестве пунктов... Более или менее хорошо эта растительность сохранилась у мыса Мартьян и в долине Ласпи.

Сохранение этого исчерпывающего памятника природы является необходимым, и наиболее целесообразным было бы объявить участок этого леса на мысе Мартьян заповедным. Для организации его необходимо вступить в переговоры с Никитским Ботаническим Садам, в ведении которого этот лес находится.

Растительность этого леса исследуется мною в настоящее время. Завершена эта работа будет в текущем году.

Е. Вульф<sup>1</sup>

Целый ряд других архивных материалов 1926 г. подтверждает тот факт, что проблема организации заповедника на Мартьяне была решена положительно. Например, в Никитском саду на совещании по хозяйственным делам обсуждался вопрос об усилении охраны насаждений Сада и леса на его территории, а также в заповеднике на Мартьяне<sup>2</sup>.

В архиве Никитского сада хранится запрос Крымского Общества Естествоиспытателей Комиссии по охране природы от 9 декабря 1925 г. за подписью председателя И. Пузанова и секретаря С. Дзевановского, адресованный директору Никитского сада. Ниже цитируется часть этого документа: «...В связи с быстрым уничтожением, которому подвергается природная растительность Южного Берега, в особенности можжевельниковые заросли, признано настоятельно необходимым обратить внимание на можжевельниковые леса, среди которых наибольшую научную и ландшафтную ценность представляет лес Мартьян, находящийся в ведении Никитского сада. Прежде чем поднимать в Главнауке вопрос о частичном или полном его заповедании, Комиссия просит Вас представить свои соображения о практической возможности такого заповедания...

Комиссия надеется, что администрация Никитского сада — как уч-

<sup>1</sup> Архив Никитского сада, ед. хр. 69, л. 35 (машинописная копия без даты, без подлинной подписи, латинские названия пропущены).

<sup>2</sup> Там же, ед. хр. 66, л. 58.

реждения, одной из задач которого является изучение крымской растительности, пойдет навстречу стараниям Комиссии сохранить для будущих поколений участок южнобережной природы, одинаково интересный как для представителей науки, так и для всех любителей природы<sup>1</sup>.

В ответном письме директора Никитского сада Ф. К. Калайды от 13 февраля 1926 г. говорится:

«Никитский Ботанический Сад уведомляет, что площадь леса «Мартьян», занятая можжевельниковой зарослью, занимает около 8 десятин в сторону Ай-Даниля.

Никитский сад принимает всевозможные меры к охране вообще всего леса «Мартьян», а можжевельниковой заросли в особенности...»<sup>2</sup>.

В эти годы в Ботаническом отделе Никитского сада, кроме Е. В. Вульфа, работал другой крупный ботаник и хороший знаток флоры Крыма — С. С. Станков. Он неоднократно указывал на исключительную ценность лесов на Мартьяне. Эти леса, по его мнению, «...более типичные и более средиземноморские можжевельниковые леса Южного берега Крыма...» (Станков, 1941: 162). В одной из своих работ он пишет: «от... натиска культурной растительности уцелели лишь немногие места с дикой флорой, где мы можем наблюдать ту картину, которая была присуща всему Южному берегу Крыма в его приморской полосе. Одним из таких мест и является лес на Мартьяне...» (Станков, 1926, 88—89). Доказывая принадлежность фисташки туполистной — *Pistacia mutica* Fisch. et Mey. к дикорастущим растениям Крыма, в качестве лучшего примера он упоминает приморскую полосу берега именно на Мартьяне (Станков, 1925). Он подчеркивал также особую ценность приморских можжевельниковых лесов (Станков, 1930). Имея в виду именно Мартьян, он говорит, что следует удивляться тому, каким образом уцелели еще немногие островки можжевельниковых лесов и что «...является необходимым один-два таких участка заповедать и охранять от дальнейшего разрушения» (Станков, 1939: 518).

Несмотря на то, что официального объявления о заповедании можжевельникового леса на Мартьяне, по-видимому, не было, с конца 20-х годов в печатных изданиях этот лес начал именоваться заповедным, или его стали относить к памятникам природы.

Например, в «Путеводителе по Государственному Никитскому ботаническому саду» (1927: 17) сказано: «Мартьян, прирезанный к Саду только после Революции, занят культурами лекарственных и технических растений, табачными плантациями и заповедным можжевельниковым лесом».

Комиссией по охране природы, искусства, быта и старины при Бюро Краеведения (Ленинград) в «Список памятников в некотором районе Союза» была включена «Роша «Мартьян» в Крыму» (Справочник по вопросам охраны природы, искусства, быта и старины, 1927). В 1929 г. эта комиссия включает Мыс Мартьян в число участков, заслуживающих охраны: «...Пещера Хале-Хоба. Вблизи Ялты в урочище Мартьян на Никитском мысу» (Васильковский, 1929: 368). Эта пещера, о которой впервые в печати заявил П. Кеппен (1837), существует и в настоящее время и может считаться дополнительным заповедным объектом заповедника «Мыс Мартьян».

В архивных материалах о Саде, датированных 1928 г., неоднократно упоминается о заповеднике. В письме из Никитского сада от 22 но-

<sup>1</sup> Архив Никитского сада, ед. хр. 69, л. 135.

<sup>2</sup> Там же, л. 25.

ября 1928 г. за № 5478, адресованном в Отдел сельского хозяйства Наркомзема Крымской АССР, отмечено: «...лес-заповедник 40 гект. и неудобные земли»<sup>1</sup>. Директор Сада Н. В. Ковалев в докладной записке от 8 декабря 1928 г. пишет: «Из общей площади Сада — 178 гектаров удобной площади около 60 гектаров, остальное — заповедник и неудобные земли...»<sup>2</sup>. Эти архивные материалы подтверждены в опубликованной Н. В. Ковалевым (1929) работе.

Летом 1929 г. при изыскательских работах в связи с предполагавшимся строительством шоссейной дороги начались значительные порубки на приморском склоне между Мартьяном и Ай-Данилем. В связи с этим весьма интересен протокол осмотра порубок в заповеднике Никитского Ботанического сада. В нем говорится:

«При осмотре выяснилось, что при разведочных работах не принимаются во внимание интересы заповедника — деревья рубятся и портятся. В частности, при осмотре была обнаружена порубка большого земляничного дерева, являющегося чрезвычайно ценным реликтовым растением южного берега Крыма и требующего абсолютной охраны... Члены комиссии по охране насаждений считают необходимым отметить факт уничтожения и порчи ценных лесных пород, растущих по склону к морю и требующих особенно внимательного отношения и охраны.

Вместе с тем члены комиссии считают необходимым довести об этом и до сведения Комиссии Горно-Санитарной Охраны Крыма, а также выяснить вопрос, действительно ли необходимо проводить новую шоссейную дорогу по самому берегу., принимая во внимание не только охрану природы прибрежной полосы, но и возможности оползней и обвалов в случае уничтожения лесного покрова.

15 июня 1929 г.

А. Болотов,  
В. Малеев»<sup>3</sup>

Этот документ особенно ценен тем, что в нем впервые столь веско заявлено о заповеднике Никитского ботанического сада, о необходимости заповедать реликтовые лесные породы, растущие по приморскому склону. Этот документ показывает также, сколь трудно было Никитском саду отстаивать целостность и сохранность заповедника на Мартьяне. Известно, что в последующие годы не один раз приходилось защищать заповедник от угрозы серьезного повреждения: были отклонены проекты различного рода (прокладка железной дороги через верхнюю часть урочища Мартьян, укрепление берега моря бунами, проведение троллейбусной трассы по самому берегу моря, строительство крупного дома отдыха в центральной части приморского склона и др.).

Ботаническое обследование можжевельного леса на мысе Мартьян, начатое Е. В. Вульфом еще в период 1914—1919 гг., было закончено в 1930 г. В. П. Малеевым (1933, 1948). В работе 1933 г. В. П. Малеев свидетельствует, что лес на Мартьяне сохранился лучше, чем в других местах, но тем не менее «...он тоже подвергался и постоянно подвергается изменяющему и разрушающему воздействию человека... Все это происходит несмотря на то, что несколько лет назад этот лес был признан заповедным (подчеркнуто мною. — Прим. Ю. Л.) и большая наиболее интересная часть его была передана в ведение и под охрану Ни-

<sup>1</sup> Архив Никитского сада, ед. хр. 99, л. 8 (машинписная копия, подпись отсутствует).

<sup>2</sup> Там же, л. 12, подпись подлинная.

<sup>3</sup> Там же, ед. хр. 129, л. 40 (машинписная копия, без подлинных подписей).

китского сада. Фактически это мало помогло сохранению леса, так как разрушающее воздействие человека продолжается, хотя и в несколько ослабленной степени» (Малеев, 1933: 446).

Несмотря на целый ряд цитированных выше архивных документов и опубликованных работ, в которых прямо или косвенно говорится о заповеднике на Мартьяне, нам пока не удалось найти ни одного указания на форму его организации в административном отношении в системе Никитского ботанического сада. В таком неопределенном положении можжевельный заповедник на Мартьяне пребывал довольно продолжительный период времени.

Вполне естественно, что это отразилось и в опубликованных работах. Авторы различных брошюр и статей по-разному называли можжевельный лес на Мартьяне и далеко не всегда напоминали читателям о его заповедности.

Особенно заметным это становится в 40-х и последующих годах.

О неблагоприятном положении с заповеданием можжевельного леса на мысе Мартьян категорично заявил в печати М. Михайловский (1939: 66): «К величайшему сожалению, со стороны Никитского ботанического сада, в ведении которого находится можжевельный лес на Мартьяне, надлежащей охраны совершенно не организовано. Весьма знаменательно, что стоявшие еще в 1937 г. столбы с таблицами «Можжевельный заповедник», в 1938—1939 гг. уже не существовали».

Почти сразу же после окончания Великой Отечественной войны, в сентябре 1947 г., исполком Крымского областного Совета депутатов трудящихся объявил заповедной, как «памятник природы» Крыма, «Рощу древовидного можжевельника на мысе Мартьян близ Никитского ботанического сада» (Охрана и развитие природных богатств Крыма, 1960: 19).

Это решение, несомненно, значительно упрочило общее положение Мартьяна, но в публикациях по-прежнему допускались неточности. Так, в справочнике «Ботанические сады СССР» при описании Никитского ботанического сада по-прежнему указывается «можжевельный заповедник», площадь в 101,6 га» (Векслер, 1949). Наиболее правильно о заповедности можжевельного леса на Мартьяне говорит М. А. Кочкин: «...заповедная можжевельная роща «Мартьян», площадью 69 га...» (Кочкин, 1962).

В 1957 г. при рассмотрении в Академии наук СССР проекта перспективного плана географической сети заповедников СССР была четко определена необходимость заповедать на Южном берегу Крыма рощи древовидного можжевельника, особенно из числа сохранившихся еще в среднегорном и низкогорном поясах (Лавренко, Гептнер, Кириков, Формозов, 1958).

В начале 60-х годов разные авторы можжевельный лес на Мартьяне называют по-разному.

Решением Крымского исполкома областного Совета депутатов трудящихся от 15 февраля 1964 г. № 92 мыс Мартьян был утвержден ботаническим памятником природы местного значения Крымской области (площадь — 100 га).

Указанные решения явились подготовительным этапом к официальному созданию заповедника, что и произошло в начале 1973 г., когда был образован Государственный заповедник «Мыс Мартьян».

Со времени этого решения во многих публикациях отмечается заповедность можжевельного леса на Мартьяне (Ена, 1964, 1966, 1973; Рубцов и др., 1964, 1966; Голубева и Кормилицын, 1971; Рындина, 1971, и др.).

Особо следует отметить работу Г. П. Рындиной (1971). После известных подробных описаний можжевельного леса на Мартьяне, сделанных С. С. Станковым (1926) и В. П. Малеевым (1933), Г. П. Рындина, будучи хорошим знатоком этого урочища, смогла донести до читателя свой особенный рассказ о ботанических ценностях Мартьяна.

В Никитском ботаническом саду создан отдел, носящий название «Заповедник «Мыс Мартьян». Его задача — сохранить для нас и для будущих поколений весь заповедный природный комплекс флоры, фауны, геоморфологических и почвенно-климатических особенностей Мартьяна, а также его исторические и археологические ценности.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Адресная книга ботаников СССР, 1929. Л.
- В. Воеводин и А. В. Болотов, 1929. «Путеводитель по Никитскому саду». Ялта.
- Васильковский А. П., 1929. Перечень участков и отдельных объектов природы, заслуживающих охраны. Краеведение, № 6.
- Векслер А. И., 1949. Ботанические сады СССР. М.
- Вульф Е., 1919. Отчет о научной деятельности Ботанического Кабинета Никитского сада за 1914—1919 гг. Симферополь.
- Вульф Е. В., 1925. Ботанический отдел. В кн.: Записки Гос. Никитск. ботан. сада, т. VIII.
- Голубева И. В., Кормилицына А. М., 1971. Арборетум Никитского ботанического сада. В кн.: Дендрологические богатства Никитского ботан. сада. Ялта.
- Ена В. Г., 1964. Ландшафтные памятники. Симферополь.
- Ена В. Г., 1966. Ландшафтные памятники. Симферополь.
- Ена В. Г., 1973. В горах и на равнинах Крыма. Симферополь.
- Збірник постанов і розпоряджень уряду Української Радянської Соціалістичної Республіки. № 22—23, лютого 1973 року. Київ, 1973.
- Кеппен П., 1837. Крымский сборник. О древностях Южного берега Крыма и гор Таврических. СПб.
- Ковалев Н., 1929. Очерк деятельности Государственного Никитского опытного ботанического сада. Гос. Никитск. опытн. ботан. сад, бюл. № 2.
- Кочкин М. А., 1962. Государственному Никитскому ботаническому саду — 150 лет. Симферополь.
- Лавренко Е. М., Гептнер В. Г., Кириков С. В., Формозов А. Н., 1958. Перспективный план географической сети заповедников СССР (проект). Охрана природы и заповедное дело в СССР, Бюл. № 3.
- Малеев В. П., 1933. Можжевельный лес на мысе Мартьян в Южном Крыму (К характеристике можжевельных лесов Крыма). «Ботан. журн. СССР», № 6, т. 18.
- Малеев В. П., 1948. Растительность южного Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. XXV, вып. 1—2.
- Михайловский М., 1939. К характеристике растительности мыса Мартьяна в южном Крыму. «Природа», № 10.
- Охрана и развитие природных богатств Крыма, 1960. Симферополь.
- Путеводитель по Государственному Никитскому ботаническому саду, 1927. Ялта.
- Рубцов Н. И., Махаева Л. В., Шалыт М. С., Котова И. Н., 1964. Растительный мир (серия «Природа Крыма»). Симферополь.
- Рубцов Н. И., Махаева Л. В., Шалыт М. С., Котова И. Н., 1966. Растительный мир (серия «Природа Крыма»). Симферополь.
- Рубцов Н. И., 1968. Зарубежные ботаники в Крыму. «Ботан. журн.», т. 53, № 3.
- Рындина Г. П., 1971. Заповедная можжевельная роща «Мартьян». В кн.: Дендрологические богатства Никитского ботанического сада. Ялта.
- Скоробогатый А. Ф., 1925. Новые лесные породы для Крыма. Записки Гос. Никитск. ботан. сада, т. VIII.
- Справочник по вопросам охраны природы, искусства, быта и старины, 1927, вып. 2. Л.
- Станков С. С., 1925. Скипидарное дерево — *Pistacia tuitica* в Крыму и возможность его использования. Записки Гос. Никитск. ботан. сада, т. VIII.
- Станков С. С., 1926. Южный берег Крыма. Ботанические экскурсии. Нижний Новгород.
- Станков С. С., 1930. От мыса Айя до Феодосии. Краткий предварительный отчет о ботанико-географических исследованиях Южного Крыма летом 1929 г. Гос. Никитск. Опытн. ботан. сад. Бюл. № 4. Ялта.

Станков С. С., 1939. О нагорных и степных ксерофитах южного Крыма в связи с географической изменчивостью можжевельных лесов между Ласпи и Карадагом. «Ботан. журн.», т. XXIV, № 5—6.

Станков С. С., 1941. Еще о географической изменчивости можжевельных лесов Южного Крыма между Ласпи и Карадагом. «Ботан. журн. СССР», т. 26, № 2—3.

#### TO THE CREATION HISTORY OF THE STATE NATURE RESERVATION "CAPE MARTYAN" AT THE CRIMEAN SOUTHERN COAST

Y. A. LUKSS, K. A. LUKSS

#### SUMMARY

On a base of literary and contemporary records, the history of reserving the relict seaside juniper wood at the Crimean cape Martyan is recreated. This unique wood became a part of the Nikita Botanical Gardens after the Great October Revolution, at which time forest plots of two boundaries — Martyan and Ai-Danil have been included into the Gardens. Soviet botanist E. V. Wulff was the first man who began studies on peculiar vegetation of these forest boundaries in 1924/25, he suggested to make a reserve in this area. The paper presents contemporary documents which confirm the fact that such prominent scientists as M. I. Golenkin, I. I. Puzanov, V. P. Malejev, A. V. Bolotov applied for creating and preserving the reservation values. Despite the fact that there were no official documents about foundation of the preservation, the juniper wood at the cape Martyan was considered as a forest-reserve having been under protection. The Resolutions of Executive Committee of the Crimean Regional Soviet of Working People's Deputies (1947 and 1964) confirmed the juniper wood at the cape Martyan as a "botanic monument of nature of local significance in the Crimea region", thereby they marked the beginning of real creation of the Reservation. In 1973, according to Resolution of Council of Ministers of the Ukrainian SSR, the "State Nature Reservation "Cape Martyan" has been founded.

## ПОЧВЫ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

М. А. КОТКЛИН, Доктор сельскохозяйственных наук,  
Р. Н. КАЗИМИРОВА, Е. Ф. МОЛЧАНОВ,  
кандидаты биологических наук

Благодаря своим химическим и физическим свойствам почвы накладывают существенный отпечаток на формирование и распределение растительности. В связи с этим при ботанических исследованиях почвам уделяется большое внимание. Особенно важное значение приобретают данные о почвах при стационарном изучении растительности, которое проводится в заповедниках.

Полевое обследование территории заповедника «Мыс Мартьян» и аналитические работы были проведены сотрудниками отдела почвенно-климатических исследований Никитского ботанического сада.

В статье использованы материалы почвенного обследования части территории заповедника «Мыс Мартьян», проведенного Крымской почвенной партией в 1959—1960 гг.

## ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

**Климат.** По термическому режиму, годовому распределению осадков и влагообеспеченности климат Южного берега Крыма можно отнести к засушливому субтропическому варианту средиземноморского типа с довольно жарким и сухим летом и умеренно-теплой влажной зимой<sup>1</sup>.

Расположение заповедника на склоне на высоте от 0 до 250 м над уровнем моря обуславливает определенные различия в климатических показателях в северной и южной его частях. Средняя годовая температура воздуха на территории заповедника изменяется от 12,0° на верхней границе до 13,6° на нижней, период активной вегетации растений продолжается соответственно 195 и 215 дней. Среднемесячная температура воздуха самого теплого месяца — июля составляет 22,5—24,0°, самого холодного — февраля — от 2,5 до 4,0°. В холодные месяцы (январь и февраль) среднесуточная температура воздуха в течение 23—25 дней бывает выше 0°, и только 6—7 дней может быть ниже 0°. Зимой возможно понижение температуры воздуха до —7—9°, а в отдельные годы до —15°. Однако вероятность таких понижений невелика: 5% общего числа лет наблюдений.

Безморозный период составляет 195—322 дня. Средняя дата первого осеннего заморозка — 2 декабря, последнего весеннего — 26 мар-

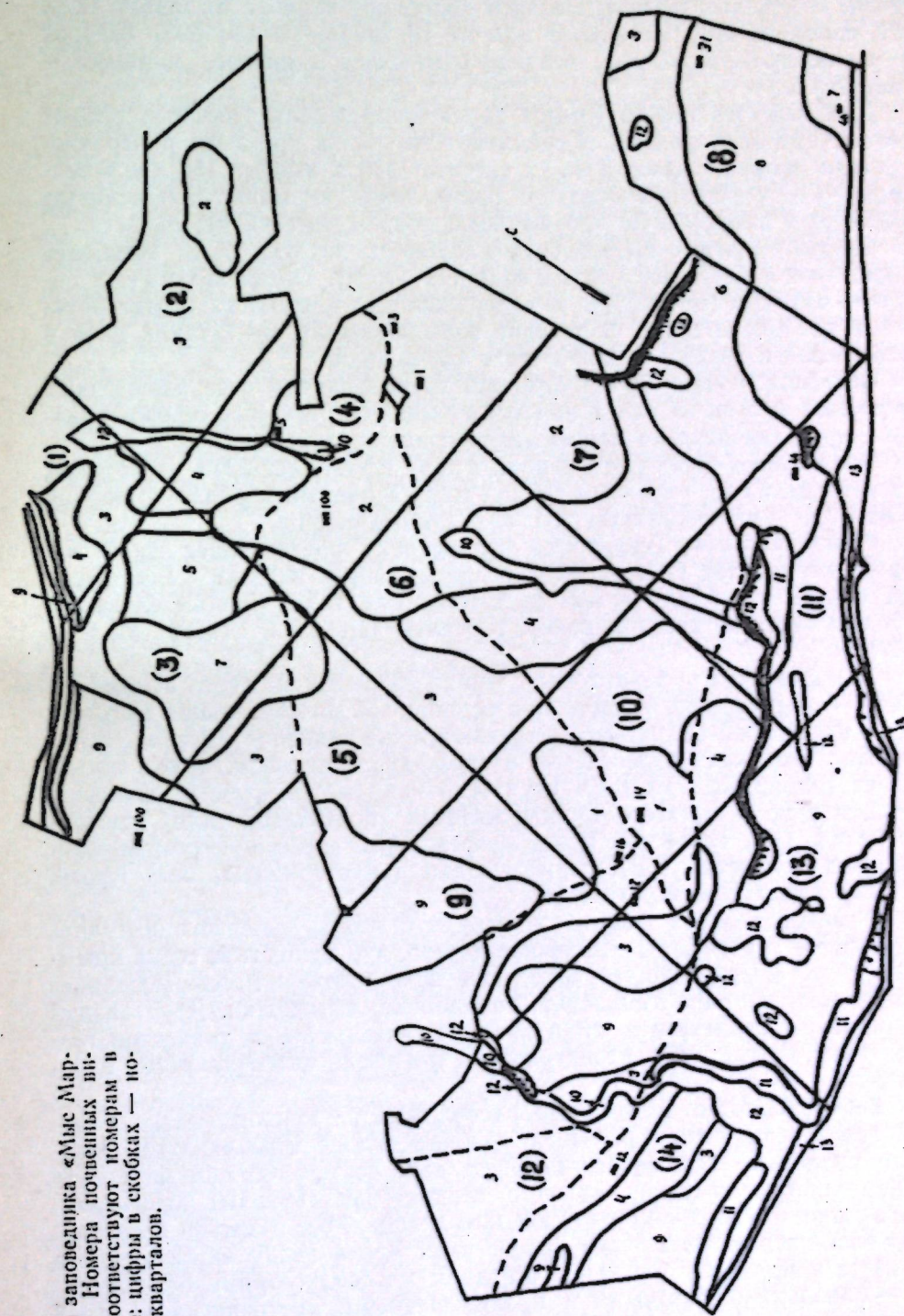


Схема заповедника «Мыс Мартьян». Номера почвенных выводов соответствуют номерам в тексте; цифры в скобках — номера кварталов.

<sup>1</sup> По материалам летописи природы «Государственный заповедник «Мыс Мартьян».

та. Снег выпадает почти ежегодно, но устойчивый снежный покров образуется очень редко.

Среднегодовое количество осадков — 577 мм, на верхней границе на 23 мм больше, на нижней — на 87 мм меньше среднегодового показателя. В течение четырех месяцев холодного периода выпадает 44%, а за самые теплые месяцы, с мая по сентябрь, — около 30% годовой суммы осадков. Максимум осадков отмечается в январе, минимум — в августе.

Для Южного берега Крыма характерны сильные ливни в теплые месяцы, они повторяются в среднем один раз в три года с неравномерными промежутками. Так, 12 августа 1939 г. выпало 158 мм, 6 сентября 1968 г. — 309 мм осадков. Такие ливни вызывают интенсивную линейную и плоскостную эрозию почв, повреждают растительность.

Среднегодовая относительная влажность воздуха 67%. Наиболее высока она в холодный период года (71—75%), самая низкая — в августе — октябре (55—67%). В отдельные дни влажность может опуститься до 30% и ниже. В течение года возможны 6—7 таких дней в прибрежной и до 25 в верхней части заповедника.

Ветровой режим характеризуется преобладанием северо-восточных умеренных ветров. В отдельные годы бывают ураганные северо-западные ветры, значительно повреждающие растительность.

Число часов солнечного сияния в году составляет 2240, из которых 312 приходится на холодный период года. В теплый период — с апреля по октябрь — насчитывается только 4 дня без солнца.

**Растительность.** Территория заповедника представляет собой характерный участок субаридного средиземноморья в Крыму. Растительный покров является частью растительности пояса можжевельников и дубовых лесов и кустарниковых зарослей (Станков, 1933; Малеев, 1948).

Большая часть территории занята формацией дуба пушистого. К этой основной породе часто присоединяются можжевельник высокий, сосна крымская. Единично встречаются земляничное дерево, ясень остролистный, клен полевой. Во втором, кустарниковом, ярусе, преобладает грабинник, местами распространен можжевельник колючий. Нижний ярус чаще всего сложен иглицей понтийской или плющом крымским. При более или менее разреженном древесно-кустарниковом пологом в травостое господствуют злаки (коротконожка, чий, пырей, типчак) с участием разнотравья.

В можжевеловой формации, наряду с можжевельником высоким, в древостое участвуют земляничное дерево, дуб пушистый, сосна крымская и др. Кустарниковый ярус чаще всего сложен можжевельником колючим с участием пузырника, грабинника, володушки. Ярус низких кустарников представлен ладанником и вязелем, а в травостое господствуют злаки, осоки, разнотравье, в том числе многочисленные однолетники.

**Геоморфология.** Заповедник расположен на южном склоне Главной гряды Крымских гор. Вверху южного склона Крымских гор залегают массивные верхнеюрские известняки, постепенно они переходят в мергелистую толщу и далее в глинисто-песчанниковые отложения, слагающие всю нижнюю часть южного склона. Мыс Мартьян представляет собой огромную клинообразную известковую гряду, спускающуюся от яйлы к морю. Он сложен в основном массандровскими отложениями — обвальными оползневыми и пролювиальными, состоящими из глыб и блоков известняка, брекчий и рыхлых красноцветных щебнистых глин.

Мартьян представлен системой нескольких ступеней с крутыми пещерами в нижней части и более плавными в верхней. Известняковая гряда круто обрывается с одной стороны к морю, с другой в сторону глубокой балки, проходящей по восточной границе Никитского сада. Террасовые площадки у подножия известняков сложены грубым наносом из суглинков с обломками глинистого сланца и щебня известняка.

Территория заповедника расчленена балками, глубокими (до 20 м) в районах распространения рыхлых массандровских отложений и мелкими на известняках. Наиболее крупные овраги проходят через 11-й, 12-й и 14-й кварталы.

**Почвообразующие породы.** Основными почвообразующими породами на территории заповедника являются юрские известняки и продукты их разрушения, представленные красно-бурыми щебнисто-глинистыми отложениями делювиального, обвального и оползневой происхождения. Они сформировались в плиоцен-четвертичное время. М. И. Муратов (1960) называет их массандровскими. На северо-западе и в юго-восточной части заповедника в качестве почвообразующих пород выделен смешанный делювий известняков и глинистых сланцев с песчаниками с преобладанием продуктов выветривания глинистых сланцев и песчаников.

Почвообразующие породы определяют многие свойства сформировавшихся на них почв — их механический состав, водно-физические и механические свойства. Поэтому приводим более подробную характеристику основных почвообразующих пород.

Известняки юрской системы отличаются большой плотностью, мраморовидностью, мелкокристаллическим строением. Плотность известняков обуславливает их устойчивость к размыванию и выветриванию, почвообразующие породы из юрских известняков имеют каменисто-щебенчато-глинистый механический состав.

Сами известняки и каменисто-щебенчатые продукты их выветривания бедны кремнекислотой ( $\text{SiO}_2$  в среднем содержится 1,34%), полуторными окислами (0,23—0,81%), фосфором, серой, магнием. Содержание  $\text{CaCO}_3$  составляет 51—55%. В процессе выветривания и почвообразования в почвенной массе накапливаются  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_3$  и уменьшается количество  $\text{CaCO}_3$ . Конечные продукты выветривания известняков приобретают химический состав, физические и химические свойства мелкозема, обладающего элементами плодородия (Кочкин, 1967).

Почвы, сформировавшиеся на продуктах выветривания известняков, имеют глинистый механический состав; хряц и щебень известняков в профиле почвы обеспечивают высокую водо- и воздухопроницаемость.

Наличие карбонатов обуславливает насыщенность почвенного поглощающего комплекса кальцием и как следствие этого — прочную мелкокомковатую и зернистую структуру верхних горизонтов почв.

Глинистые сланцы таврической формации являются основными почвообразующими породами на Южном берегу Крыма. На территории заповедника их площадь невелика.

Глинистые сланцы образуют тонколистоватые легко осыпающиеся слои, которые отличаются слабой устойчивостью к размыванию и выветриванию. Глинистые сланцы содержат в себе слои кварцитовых песчаников и алевролитов, дающих при выветривании каменисто-щебенчатые продукты. Глинистые слои при выветривании образуют мелкощебнистые глинистые обломки, дающие глинистый материал с высокой



водопоглощающей способностью и низкой водопроницаемостью. Глинисто-аргиллитовые сланцы содержат от 0,3 до 1,5% органических веществ, 52,5—61,7%  $\text{SiO}_2$ , 25,6—34,8%  $\text{R}_2\text{O}_3$ , 15,5—22,5%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 5,9—13,5%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 0,11—0,28%  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Количество  $\text{CaO}$  в сланцах незначительно — 1,0—3,0%,  $\text{MgO}$  — 1,5—2,0%. Почвы, образовавшиеся на глинистых сланцах, по своему химическому составу мало отличаются от породы, их образующей. Процессы выщелачивания в основном не выражены, за исключением некоторой убыли глинозема (Кочкин, 1967).

На описываемой территории глинистые сланцы содержат до 8—10%  $\text{CaCO}_3$ , прослойки песчаников в них имеют значительную мощность. Так, в юго-восточной части заповедника с глубины 150 см песчаники представлены большими глыбами. По всему профилю, кроме хряща и щебня сланцев и песчаников, отмечается известняковый скелет. Мелкозем вскипает по всему профилю. Почвообразующая порода характеризуется как смешанный делювий известняков и глинистых сланцев с песчаниками с преобладанием продуктов выветривания сланцев и песчаников.

Почвы, сформировавшиеся на продуктах выветривания глинистых сланцев, сравнительно однородны по химическому составу. Нескелетные разности характеризуются высокой водопоглощающей способностью и низкой водопроницаемостью. Наличие скелета в значительной степени устраняет возможность заплывания почв и создает благоприятный водно-воздушный режим почв на продуктах выветривания глинистых сланцев и песчаников.

#### ПОЧВЫ

Почвенный покров Южного берега Крыма издавна привлекал внимание ученых (Виленский, 1926; Прасолов, 1929; Польшов, 1929; Антипов-Каратаев, Прасолов, 1932; Антипов-Каратаев, Антонова, Иллювиев, 1929; Клепинин, 1935; Добровольский, 1950; Польшов, 1956).

Первое и наиболее детальное описание южнобережных почв, в том числе почв территории заповедника, являвшегося частью Никитского ботанического сада, было дано И. Н. Антиповым-Каратаевым с соавторами (1929, 1932). Почвенные разности, расположенные в зоне крымского Средиземья, он рассматривал как буроземы с чертами перехода к красноземам сухого Средиземья, а позднее красноцветные почвы на известняках были названы им красно-бурыми горнолесными.

Дальнейшее детальное изучение генезиса почв нижней зоны Южного берега Крыма позволило отнести их к новому почвенному типу — коричневым почвам сухих лесов и кустарников. Последние в горном Крыму, несмотря на многообразие условий почвообразования, являются зональными почвами (Герасимов, 1949; Кочкин, 1967).

Коричневые почвы формируются в субтропических условиях под ксерофитными и гемиксерофитными порослевыми дубово-можжевельниковыми лесами и зарослями кустарников. Сильная изреженность лесов, способствующая развитию травянистой растительности, является важным условием формирования коричневых почв. Коричневый цвет их является следствием процесса почвообразования и его главной части — накопления и разложения органического вещества в почве. Особенность не измененных человеком почв заключается в том, что в них одновременно протекает процесс разложения мертвых остатков древесной и травянистой растительности. Отмирание большинства видов степной растительности в июле связано с завершением цикла ее развития. Летне-осенняя засуха консервирует мертвые остатки наземных и ча-

стично подземных частей травянистой растительности. В результате они сохраняются до осенних дождей, выпадающих в октябре — ноябре; в это же время отмирает ксерофитное разнотравье, а также наступает листопад дубовых и смешанных лесов. Мертвое органическое вещество древесной и травянистой растительности подвергается разложению и вымыванию в почвенную массу до наступления заморозков. Последние, вызывая промерзание верхнего горизонта почвы, переводят образовавшиеся осенью органические кислоты в малоподвижное состояние. При потеплении продолжается процесс разложения органических остатков, но из-за малого количества осадков подвижные продукты разложения сохраняются в пределах перегнойно-аккумулятивного горизонта. В процессе почвообразования в коричневых почвах обособляется иллювиальный горизонт интенсивной коричневой окраски. Обычно он более тяжелого механического состава, чем перегнойно-аккумулятивный. Так формируется профиль типичной коричневой почвы (Кочкин, 1967).

Коричневые почвы характеризуются следующими признаками: глубоким проникновением почвообразовательных процессов, довольно высокой гумусированностью верхних горизонтов и глубоким проникновением гумусовых веществ вниз по профилю, высокой оглиненностью всего профиля, особенно его средней и нижней частей; значительной емкостью обмена и насыщенностью почвенного поглощающего комплекса кальцием; нейтральной или слабощелочной реакцией в верхних горизонтах и щелочной — в нижних. Профиль почвы имеет ясно коричневую окраску, в нем четко обособлен метафорический (оглиненный) горизонт, имеющий красный или красноватый оттенок (Карманов, Фридланд, 1967).

Основные свойства коричневых почв И. П. Герасимов (1949) связывает с условиями их образования, контрастным водно-тепловым режимом. С активной фазой почвообразования в холодную и умеренно-холодную половину года связаны глубокая выветрелость почвенной массы и сильная «оглиненность» профиля почвы; с жаркой сухой фазой почвообразования — относительно слабая выщелоченность, нейтральная и щелочная реакция.

На территории заповедника коричневые почвы различаются по характеру почвообразующих пород, мощности почвенного профиля, смывости, скелетности и карбонатности. В результате полевого обследования выделено 12 почвенных видов, объединенных в три группы коричневых почв:

I — красно-коричневые (красноцветные), сформировавшиеся на элювии и делювии известняка;

II — коричневые карбонатные на глинистых делювиальных отложениях — продуктах выветривания известняка;

III — коричневые слабокарбонатные на смешанном делювии известняков, глинистых сланцев и песчаников.

На крутых скалистых известняковых обрывах выделены перегнойно-карбонатные почвы.

Ниже приводится характеристика почвенных видов.

#### 1. КРАСНО-КОРИЧНЕВЫЕ (КРАСНОЦВЕТНЫЕ) ПОЧВЫ НА ЭЛЮВИИ И ДЕЛЮВИИ ИЗВЕСТНЯКОВ

Красноцветные коричневые почвы являются преобладающим родом почв на территории заповедника. Сформировались они на красноцветных продуктах выветривания известняков. Красноцветный глинистый материал (terra rossa) имеет полигенетическую природу и, как

показали исследования (Кочкин, 1967; Глазовская, Парфенова, 1974), образуется в современных климатических и геоморфологических условиях. Локальное распространение красноцветных почв связано с наличием известняков, содержащих сульфиды железа. Красноцветность почв сохраняется в результате дальнейшего выветривания известняков и поступления в мелкозем окрашенной в красный цвет нерастворимой части, а также возврата в почву с опадом древесных пород избытка железа, поступившего в растения (Кочкин, 1967).

От обычных коричневых почв красноцветные почвы отличаются значительно большим содержанием по профилю илстой фракции, а также полуторных окислов, особенно железа. Интенсивная оглиненность коричневых почв связана с их своеобразным гидротермическим режимом, способствующим глубокому выветриванию первичных минералов и сохранению тонкодисперсных продуктов выветривания в средней и верхней частях профиля. Особенно интенсивно происходит выветривание первичных и образование вторичных минералов в средней части профиля, где почва меньше иссушается в течение лета. На фоне оглиненной в целом верхней и средней части профиля выделяется максималльно оглиненный горизонт, расположенный на некоторой глубине (Герасимов, 1949; Карманов, 1974).

1. Красно-коричневая мощная среднеглинистая в комплексе со средненамытой на делювиальных слабощебнисто-хрящеватых глинах. Этот вид образует почвенный покров в кварталах 9, 10 и 13, приурочен к равнинным участкам и пологим склонам с небольшими лощинообразными понижениями. Изучен наиболее детально. Подробная характеристика его дана в «Путеводителе почвенной экскурсии» для делегатов X Международного конгресса почвоведов по материалам, подготовленным сотрудниками отдела почвенно-климатических исследований Никитского сада. Эти данные частично использованы нами (разрез № 14-1972).

Приводим морфологическое описание характерного разреза красно-коричневой почвы, заложенного на высоте 112 м над ур. м.

Вскипание от 10% HCl у обломков известняка с 33 см, мелкозем вскипает с 50 см.

Н<sub>0</sub> — 0—2 см. Слаборазложившаяся лесная подстилка.

Н — 2—8 см. Коричневый с красноватым оттенком, неоднородно окрашен, неравномерно гумусирован, глинистый, уплотнен, очень густо пронизан корнями, зернисто-комковатый, изредка — хрящ известняка, переход заметный по окраске и сложенности.

Нр — 8—47 см. Коричнево-красный, глинистый, пронизан корнями древесных и кустарниковых растений, плотный, тонкотрещиноватый и трещиноватый, тонкопористый, ясно выражена комковато-ореховатая структура, редко — хрящ и щебень известняка, переход в следующий горизонт ясный по сложенности и структуре.

PhK — 47—107 см. Красно-коричневатый, глинистый, крупные и средние корни, плотнее предыдущего, тонкотрещиноватый, тонкопористый, структура ореховато-комковатая, в верхней части около 10% хряща и щебня известняка, с 64 см больше — до 35%, скелет распределен равномерно, переход резкий.

PK — 107—150 см — ниже. Слабовскипающая коричнево-бурая с красным оттенком глина, содержание хряща и щебня

известняка 5—10%, плотная, глыбисто-ореховатая, тонкопористая.

Как видно из описания, профиль почвы довольно четко дифференцирован на генетические горизонты.

Механический состав красно-коричневых почв тяжелый — среднеглинистый пылевато-иловатый. В составе глины явно преобладает илстая фракция — в перегнойно-аккумулятивном горизонте частиц размером <0,001 мм содержится 55—57%, в иллювиальном — 61—62% (табл. 1). Пониженное содержание глинистых частиц в верхнем слое по сравнению с более нижними Б. Б. Полюнов (1956) объясняет поверхностным смывом, который удаляет определенное количество

Таблица 1

Механический состав красно-коричневой почвы на слабощебнисто-хрящеватых глинах (в % на абсолютно сухую почву)

№ разреза	Глубина взятия образца, см	Гитроскопическая вода, %	Потеря от обработки HCl (разнеботки HCl) (разнеботки по фракциям)	Содержание фракций						Сумма фракций		
				1—0,25 мм	0,25—0,05 мм	0,05—0,01 мм	0,01—0,005 мм	0,005—0,001 мм	<0,001 мм	<0,01 мм	>0,05 мм	0,01—0,001 мм
16	1—7	7,2	3,1	1,5	0,1	24,1	3,5	15,6	55,2	74,3	1,6	19,1
	24—34	6,2	3,5	0,5	2,0	16,3	8,4	10,6	62,2	81,2	2,5	19,0
	53—63	6,2	7,3	0,6	3,1	15,3	5,8	14,5	60,7	81,0	3,7	20,3
	100—110	4,4	25,5	1,1	3,4	12,5	2,2	19,7	61,1	83,0	4,5	21,9
17	0—10	7,6	2,0	3,2	4,7	14,7	7,8	12,6	57,0	77,4	7,9	20,4
	35—45	7,2	2,6	0,5	0,9	15,1	8,5	14,3	60,7	83,5	1,4	22,8
	80—90	6,6	2,5	0,6	4,0	15,2	4,5	18,3	57,4	80,2	4,6	22,8
	140—150	6,8	2,3	0,7	1,2	19,2	5,3	11,6	62,0	73,9	1,9	16,9
106	0—10	6,4	4,2	1,3	1,4	19,5	11,9	14,1	51,8	77,8	2,7	26,0
	20—30	6,0	4,2	1,0	4,3	17,8	6,9	18,1	51,9	76,9	5,3	25,0
	70—80	5,2	22,7	0,6	2,0	14,2	7,0	14,1	62,1	83,2	2,6	21,1

тонких глинистых частиц. Другие исследователи (Герасимов, 1949; Карманов, 1974 и др.) считают повышенное содержание глинистых частиц следствием более интенсивного выветривания первичных минералов в средней части профиля.

Илстая фракция, по данным для разреза № 14-1972, представлена хорошо окристаллизованной гидрослюдой и вермикулитом. Содержание каолинита незначительно. В верхнем горизонте в небольшом количестве имеются смешанно-слоистые образования.

В таблице 2 показан валовой состав красно-коричневых почв.

Таблица 2

Валовой химический состав красно-коричневой почвы (разрез № 14-1972) (в % к прокаленному веществу)

Глубина взятия образца, см	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
2—8	63,76	8,28	18,95	2,88	1,07	0,49	5,7	21,1
20—30	63,70	8,45	19,01	2,50	0,87	0,42	5,7	21,1
35—45	59,60	8,80	19,74	6,83	0,65	0,39	5,1	13,1
80—90	58,06	8,90	19,34	7,99	0,90	0,36	5,1	17,3
140—150	59,48	8,92	18,80	7,28	1,39	0,45	5,4	17,7

Эти данные свидетельствуют о слабом изменении валового состава красно-коричневой почвы по профилю. Тенденция перемещения полоторных окислов ( $Al_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ) из перегнойно-аккумулятивного в нижележащие горизонты проявляется слабо; отмечено небольшое увеличение количества  $SiO_2$  в верхних горизонтах. Заметно выщелачивание кальция вниз.

Содержание микроэлементов мало изменяется по профилю (табл. 3, разрез 14-1972.).

Таблица 3

Содержание микроэлементов в красно-коричневой почве (в мг на 1 кг)

Глубина взятия образца, см	Mn	Cr	Ni	I	Cu	Zn	Co	B
0-2	1600	100	23	100	14	54	31	60
2-8	2100	120	32	110	24	50	25	41
20-30	2700	140	39	140	22	58	28	58
35-45	2600	130	40	150	20	48	27	48
140-150	1900	120	37	140	21	54	27	41

Красно-коричневые нормально развитые почвы отличаются слабым выщелачиванием карбонатов. Вскипание мелкозема от 10% HCl отмечается с глубины 50-70 см. Содержание  $CaCO_3$  в карбонатных горизонтах составляет 5,8-13,8%, повышаясь до 12,7-21,3% на глубине 90-100 см (табл. 4).

Таблица 4

Химические и физико-химические свойства красно-коричневой почвы на слабощебнисто-хрящеватой глине

№ разреза	Глубина взятия образца, см	Гигроскопич. вода, %	МГ, %	рН водн.	$CaCO_3$ %	Гумус %	Поглощенные основания, мг-экв/100 г	
							Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>
16	1-7	7,2	17,6	—	0,7	12,55	40,7	4,9
	24-37	6,2	14,2	—	0,4	3,47	34,6	3,3
	53-63	6,4	13,3	—	5,8	1,67	34,3	2,6
14-1972	100-110	4,4	10,1	—	21,3	0,77	—	—
	2-8	7,6	—	7,4	нет	4,48	—	—
	20-30	7,7	—	7,9	3,5	2,09	—	—
	35-45	7,1	—	7,9	13,8	1,64	—	—
	55-65	6,5	—	8,1	12,1	1,26	—	—
17	80-90	6,1	—	8,2	12,7	0,73	—	—
	0-10	7,6	16,2	7,5	0,2	7,59	33,4	4,5
	35-45	7,2	12,6	7,5	1,1	1,94	35,0	2,2
	80-90	6,6	14,4	7,6	0,6	1,05	29,8	2,3
	140-150	6,8	—	7,5	0,5	1,02	—	—

Легкорастворимые соли в профиле почвы практически отсутствуют. По данным И. Н. Антипова-Каратаева (1929), сухой остаток водной вытяжки почв описываемой группы составляет 0,055-0,088%.

Реакция почв — нейтральная и слабощелочная, рН водной суспензии изменяется по профилю от 7,1-7,5 в верхних горизонтах до 7,5-8,2 в нижних.

Емкость обмена красно-коричневых почв довольно высокая —

32-46 мг-экв на 100 г почвы, в составе поглощенных оснований явно преобладает кальций, на долю которого приходится 88-94% суммы обменных катионов.

Для описываемых почв характерны высокие величины гигроскопической и максимальной гигроскопической влажности (табл. 4), что свидетельствует о повышенном содержании коллоидов и большом «мертвом» запасе воды.

Верхний перегнойно-аккумулятивный горизонт красно-коричневых почв отличается высоким содержанием гумуса — от 4,48 до 12,55%. С глубиной количество органических веществ снижается — вначале резко, затем постепенно. Состав гумуса, по данным для разреза № 14-1972, показан в таблице 5.

Таблица 5

Содержание и состав органического вещества в красно-коричневой почве

Глубина взятия образца, см	C, %	C:N	Сгк		Негидролизующий остаток, % от общего C
			Сфк	Сгк/Сфк	
% от общего C					
0-2	8,12	—	20,18	30,53	0,7
2-8	2,60	9,6	15,37	39,22	0,4
20-30	1,21	12,1	19,00	38,83	0,5
35-45	0,95	11,8	21,04	34,73	0,6
55-65	0,73	10,4	24,66	47,95	0,5

Гумус красно-коричневой почвы гуматно-фульватного состава, в составе гумуса преобладают гуминовые и фульвокислоты, связанные с кальцием. Значительное количество органического вещества находится в малоподвижных формах (негидролизующий остаток), что обусловлено связанной с сухостью климата высокой конденсированностью ароматического ядра гуминовых кислот и образованием прочных органических комплексов (Долгилевич, Кочкин, Севастьянов, 1962).

Содержание общего азота в верхнем горизонте довольно высокое — 0,27-0,53%, что составляет 4,3-6,0% количества гумуса. От 2 до 6% общего азота находится в виде легкогидролизующих соединений, что является показателем хорошей обеспеченности растений легкодоступными формами азота. При содержании общего фосфора в почве 0,096-0,141% лишь незначительная его часть находится в подвижной форме (1,0-2,0 мг% по Мачигину). Калия, как валового так и подвижного, в почве много, при этом общее содержание калия мало изменяется по профилю; подвижность соединений калия с глубиной резко снижается (табл. 6).

Входящие в комплекс средненамытые почвы отличаются от описанных выщелоченностью карбонатов за пределы почвенного профиля, глубокой гумусированностью. По своим химическим и физико-химическим свойствам намытые почвы очень близки к нормально развитым (табл. 1, 4, 6, разрез 17).

Красно-коричневые почвы, несмотря на тяжелый механический состав, обладают весьма благоприятными физическими свойствами: они обладают высокой порозностью, благодаря насыщенности почвенного поглощающего комплекса кальцием имеют зернистую и зернисто-комковатую структуру, не заплывают при избыточном увлажнении. В. П. Иллюшев (1929), изучая водные свойства красноцветных почв, отмечал, что поверхностные слои этих почв всегда рыхлы и сыпучи, мелкие дожди не разрушают их зернистой структуры.

Таблица 6

Содержание валовых и подвижных форм элементов питания в красно-коричневой почве на слабощепнисто-хрящеватой глине

№ разреза	Глубина, см	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
		общий, %	легкогидролизуемый, мг%	валовой, %	подвижный, мг%	общий, %	обменный, мг%
16	1—7	0,530	10,7	0,096	2,0	2,73	85,6
	24—34	0,193	10,3	0,068	0,3	3,03	51,2
	53—63	0,151	8,8	0,069	0,5	2,76	29,2
14-1972	2—8	0,269	—	0,141	—	1,93	92,1
	20—30	0,069	—	0,074	—	2,23	61,3
	35—45	0,085	—	0,065	—	2,02	57,3
17	55—65	0,073	—	—	—	1,96	33,9
	0—10	0,380	9,3	0,088	1,0	2,52	69,3
	35—45	0,156	7,2	0,066	0,2	2,50	16,2
	80—90	0,123	5,8	0,057	0,2	2,99	21,4

венной поливке они могут сплываться, но при высыхании вновь распадаются на мелкие зерна.

2. Красно-коричневые мощные среднеглинистые слабощепнистые на красно-бурых слабо- и среднещепнисто-хрящеватых глинах.

Распространены в восточной части заповедника в кварталах 4, 6 и 7. Сформировались на пологих и слабологих склонах.

Для профиля почвы характерны следующие показатели: мощность перегнойно-аккумулятивного горизонта — 11—16 см, слабо-иллювиальный Нр имеет нижнюю границу на глубине 36—45 см. Почвообразующая порода — красно-бурая слабо- и среднещепнисто-хрящеватая глина, содержащая от 10 до 35% хряща и щебня известняка.

Эти почвы по своим морфологическим, физико-химическим и химическим свойствам аналогичны описанным выше нормально развитым почвам (табл. 8, 9). Отличие их в том, что по всему почвенному профилю встречаются хрящ и щебень известняка. Как видно из данных ситового анализа (табл. 7, разрез 106), в слое 20—30 см в составе скелета преобладает щебень, а в почвообразующей породе — хрящ известняка.

По механическому составу почвы также относятся к среднегли-

Таблица 7

Данные ситового анализа красно-коричневой слабощепнистой почвы на слабо- и среднещепнистой глине

№ разреза	Глубина взятого образца, см	Сумма скелета, %	Содержание щебня (>10 мм), %	№ разреза	Глубина, см	Сумма скелета, %	
106	0—10	8,0	—	3	10—20	30,0	
	20—30	22,2	16,4		30—40	21,8	
	70—80	34,7	14,1		60—70	17,6	
1	10—20	14,6	Не опр.	5	80—90	13,5	
	38—45	18,8	.		110—120	9,7	
	70—80	21,2	.		5—15	27,9	
	100—110	29,4	.		20—30	23,2	
						50—60	29,0
						80—90	11,6

нистым пылевато-иловатым (см. табл. 1, разрез 106), содержание глинистых частиц по профилю — 76,9—83,2%, в том числе 51,8—62,1% приходится на илстую фракцию.

Таблица 8

Химические и физико-химические свойства красно-коричневой слабощепнистой почвы на слабо- и среднещепнисто-хрящеватых глинах

№ разреза	Глубина взятого образца, см	pH водной суспен.	Гумус, %	СаСО <sub>3</sub> , %	Обменные основания, мг-экв/100 г	
					Са <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>
106	0—12	—	9,01	0,2	35,9	2,9
	20—30	—	2,82	0,9	30,2	1,6
	70—80	—	1,07	17,3	—	—
1 (распахан)	10—20	7,7	2,45	8,7	—	—
	38—45	7,9	1,78	8,2	—	—
	70—80	7,9	0,97	11,4	—	—
	100—110	8,0	—	8,9	—	—
3 (распахан)	10—20	7,9	3,56	3,8	—	—
	30—40	7,9	2,05	4,1	—	—
	60—70	7,9	1,68	2,8	—	—
	80—90	8,0	—	3,3	—	—
	110—120	8,1	—	2,6	—	—
5	5—15	7,6	9,00	0,9	—	—
	20—30	7,7	3,40	2,8	—	—
	50—60	7,9	1,87	2,2	—	—
	80—90	7,9	—	0,4	—	—

Таблица 9

Содержание валовых и подвижных форм элементов питания в красно-коричневой слабощепнистой почве на слабо- и среднещепнисто-хрящеватых глинах

№ разреза	Глубина взятого образца, см	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
		общий, %	легкогидролиз., мг%	общий, %	подвижный, мг%	общий, %	обменный, мг%
106	0—10	0,479	13,3	0,149	1,0	—	—
	20—30	0,233	11,2	0,116	0,2	—	—
1 (распахан)	10—20	0,072	2,8	0,083	1,5	1,91	16,6
	38—48	0,062	1,3	0,083	1,1	1,93	14,8
	70—80	0,041	1,1	0,103	0,7	1,75	8,4
3 (распахан)	10—20	0,165	5,7	0,113	1,9	1,60	38,0
	30—40	0,083	1,7	0,103	1,0	1,80	23,4
	60—70	0,062	1,1	0,083	0,9	1,96	18,0
	5	5—15	0,320	—	0,198	—	1,98
5	20—30	0,240	—	0,135	—	2,26	—
	50—60	0,093	—	0,093	—	2,46	—

3. Красновато-коричневые маломощные среднеглинистые среднещепнистые на щепнисто-каменистом элювии известняка.

Эти почвы занимают большую часть территории заповедника (кварталы 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14). Сформировались они на склонах различной крутизны — от слабологих до крутых.

Приводим описание характерного разреза, заложенного в дубовом лесу, на высоте 184 м над ур. м.

Вскипание от 10% HCl наблюдается с 5 см на спокойных элементах рельефа, на крутых склонах — с поверхности.

- Н<sub>0</sub> — 0—2 см. Полуразложившийся растительный опад.  
 Н<sub>дерн</sub> — 2—14 см. Серовато-красновато-коричневый, уплотнен незначительно, зернисто-мелкокомковатый, глинистый, густо пронизан корнями, хрящ и щебень известняка до 10—20%, переход заметный по цвету и сложенности.  
 Нрк — 14—34 см. Красновато-коричневый, уплотнен, зернисто-мелкоореховатый, корни, хрящ и щебень известняка до 30—50%, переход заметный по цвету.  
 Рhk — 34—61 см. Коричнево-бурый с красноватым оттенком, плотный, ореховатый, глинистый, хряща и щебня 50—70%, отдельные камни известняка, переход постепенный.  
 РК — 61—80 см. Щебнисто-каменистый элювий известняка, пересыпанный мелкоземом.

От ранее описанных видов 1 и 2 эти почвы отличаются тем, что содержат в профиле много хряща и щебня известняка, сформировались они на щебнисто-каменистом элювии известняков, вследствие чего имеют небольшую мощность почвенного профиля. По химическим и физико-химическим свойствам почвы очень близки к видам 1 и 2 (таблицы 10, 11).

Таблица 10

Физико-химические и химические свойства красновато-коричневой маломощной почвы (разрез 12)

Глубина взятия образца, см	Гигроскопич. вода, %	CaCO <sub>3</sub> , %	Гумус, %	Обменные основания, мг. экв./100 г	
				Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>
0—10	5,6	6,84	8,22	35,9	2,9
25—35	6,2	15,35	2,86	30,2	1,6

Сравнение запасов питательных веществ в почвах видов 1, 2 и 3 показывает, что в красно-коричневой маломощной почве заметно повышено содержание валового фосфора.

Таблица 11

Содержание валовых и подвижных форм элементов питания в красновато-коричневой маломощной почве (разрез 12)

Глубина взятия образца, см	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
	общий, %	легкогидролизуемый, мг %	общий, %	подвижный, мг %
0—10	0,412	8,8	0,238	1,0
25—35	0,270	5,7	0,280	0,2

4. Красновато-коричневые маломощные глинисто-щебнистые почвы с частыми выходами известняка.

Почвы распространены в центральной, северной и юго-западной частях заповедника, в кварталах 2, 4, 9, 10, 13, 14. Сформировались на слабо- и среднепологих склонах, сложенных известняками. От почвенного вида 3 отличаются еще меньшей мощностью почвенного профиля, которая составляет 25—30 см. На поверхность почвы выходит большое количество глыб известняка.

Содержание гумуса в верхнем слое 0—5 см 6,05—11,56%, ниже —

3,29—4,50%, карбонатов кальция соответственно 5,4—8,1%, 3,2—4,0%. Механический состав почв среднеглинистый, глинистых частиц в верхнем горизонте содержится 71,9—73,5%, ниже — 77,3—79,5%. В составе глинистых частиц явно преобладает илистая фракция (Глазовская, Парфенова, 1974).

## II. КОРИЧНЕВЫЕ КАРБОНАТНЫЕ НА ДЕЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ — ПРОДУКТАХ ВЫВЕТРИВАНИЯ ИЗВЕСТНЯКОВ

Почвы этой группы сформировались на делювиальных отложениях — продуктах выветривания известняков, которые отличаются высокой карбонатностью и щебенчатостью. Содержание карбонатов в почвообразующей породе — от 55 до 65%.

5. Коричневые карбонатные маломощные легкоглинистые среднещебнистые почвы.

На описываемой территории представлены одним контуром в квартале 3. Сформировались на среднепокотом склоне юго-восточной экспозиции.

Для почвы характерна небольшая мощность гумусового горизонта (23—30 см) и всего почвенного профиля (43—57 см).

Приводим описание почвенного разреза № 103, заложенного в дубово-можжевеловом лесу на высоте 195 м над ур. м.

Вскипание от 10% HCl отмечено с 16 см.

Н<sub>дерн</sub> — 0—10 см. Влажный, коричневый, комковато-зернистый, легкоглинистый, рыхлый, много мелкого щебня известняка, переход постепенный.

Нрк — 10—25 см. Влажный, буро-коричневый, комковатый, глинистый, корни растений, много щебня известняка.

Рhk — 25—50 см. Влажный красновато-бурый, бесструктурный, очень много щебня известняка.

РК — 50—150 см. Полуокатанный щебень серого известняка, покрытый белой известняковой корочкой, с небольшим количеством желто-бурого мелкозема.

6. Коричневые карбонатные маломощные легкоглинистые средние и сильнохрящевато-щебнистые в комплексе со смытыми, с выходами известняков.

Этот почвенный комплекс приурочен к крутому склону (25—30°) южной и юго-восточной экспозиции (кварталы 7, 8, 11).

По всему склону на поверхности много щебня и камней известняка, на значительной части площади дернина разрушена и верхний дерновый горизонт почвы почти смыт.

Для характеристики морфологических свойств коричневой карбонатной маломощной почвы приводим описание разреза 44, заложенного на высоте 40 м над ур. м.

Вскипание от 10% HCl бурное с поверхности.

Н<sub>0</sub> — 0—1 см. Дернина, местами размытая.

НК — 1—10 см. Коричнево-буроватый, мелкокомковато-зернистый, легкоглинистый, слабо уплотнен, хрящ, щебень, отдельные камни известняка, переход ясный по цвету.

Рhk — 10—30 см. Желто-бурый, с белесовато-серым оттенком, много хряща, щебня и камней известняка.

РК — 30—50 см и ниже. Щебень, хрящ и камни известняка, пересыпанные желто-бурым мелкоземом.

Химический состав коричневой карбонатной маломощной почвы показан в таблице 12.

Таблица 12

Химические и физико-химические свойства коричневой маломощной почвы (разрез 44)

Глубина взятия образца, см	рН водной суспензии	CaCO <sub>3</sub> , %	Гумус, %	Валовое содержание, %		
				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1—10	7,97	60,5	5,85	0,185	0,072	0,77
20—30	8,26	61,0	3,08	0,103	0,031	1,03

Ситовой анализ показал, что в описанном разрезе содержание скелета — хряща и щебня известняка в горизонте 1—10 см достигает 55,0%, на глубине 20—30 см — 39,6%. Повышенное содержание скелета в верхнем горизонте является свидетельством смыва мелкозема и накопления вследствие этого хряща и щебня известняка.

### III. КОРИЧНЕВЫЕ СЛАБО-КАРБОНАТНЫЕ НА СМЕШАННОМ ДЕЛЮВИИ ИЗВЕСТНЯКОВ И ГЛИНИСТЫХ СЛАНЦЕВ

Почвы сформировались на смешанном делювии известняков и глинистых сланцев, но в отложениях явно преобладают продукты выветривания глинистых сланцев с прослоями песчаников.

Почвы вскипают от 10% HCl с поверхности и содержат по профилю от 2 до 10% углекислого кальция.

Вследствие преобладания в почвообразующей породе продуктов выветривания глинистых сланцев и песчаников почвы имеют многие свойства, характерные для почв, сформировавшихся на делювии сланцев и песчаников. В частности, у почв описываемой группы профиль слабо дифференцирован на генетические горизонты, верхние и нижние горизонты почвы имеют светло-серую и буровато-серую окраску с малозаметным влиянием гумуса на цвет почвы. По всему профилю имеются хрящ и щебень сланцев и песчаников.

Коричневые почвы на продуктах выветривания глинистых сланцев и песчаников малогумусны, гумусовый слой их маломощен, содержат мало водорастворимых веществ. В состав гумуса входят и те органические вещества, которые содержатся в глинистом сланце.

Валовой анализ почвы на глинистых сланцах (табл. 13, разрез № 17-1926, Антипов-Каратаев и др., 1929) показал отсутствие заметного перемещения кремнекислоты по профилю, слабый вынос полуторных окислов из почвенных горизонтов, очень слабое выщелачивание щелоч-

Таблица 13

Данные валового анализа почвы на глинистых сланцах и глинистого сланца (% от прокаленного вещества)

Глубина взятия образца, см	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + +P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Сумма
0—5	69,63	16,92	6,13	0,22	1,75	1,41	1,16	1,79	99,01
20—30	67,12	19,83	7,29	0,09	1,74	1,74	1,79	0,75	100,35
Сланец, 200 см	64,84	21,29	5,99	0,24	0,99	1,67	2,67	1,29	99,67

ных и щелочноземельных элементов. Такая слабая выраженность почвенных процессов в почвах на глинистых сланцах может быть связана с частым обновлением почв, обусловленным явлениями денудации.

Механический состав почв описываемой группы тяжелосуглинистый пылевато-илватый. Содержание частиц физической глины составляет по профилю 48,9—68,0%, из которых на долю илстой фракции приходится 23,4—35,1%.

Несмотря на более легкий механический состав по сравнению с красноцветными почвами на известняках и продуктах их разрушения, нещелочные разности описываемых почв имеют слабую водопроницаемость и сильно заплывают при поливах или сильных дождях. После высыхания на поверхности почвы образуется плотная корка.

Щелочные разности имеют большую водопроницаемость, наличие скелета значительно уменьшает заплывание почв.

Вследствие малой гумусности почвы на продуктах выветривания глинистых сланцев и песчаников имеют значительно меньшую емкость поглощения, чем почвы на известняках. Их емкость поглощения обусловлена, главным образом, минеральной частью почвенного поглощающего комплекса. По данным И. Н. Антипова-Каратаева и др. (1929), сумма поглощенных оснований в почвах на дериватах глинистых сланцев составляет по профилю 18,3—21,1 мг-экв, из которых 86,2% приходится на долю кальция и 13,8% — на долю магния.

7. Коричневые слабокарбонатные среднечастые тяжелосуглинистые слабощелочные на смешанном делювии известняков и глинистых сланцев.

Почвенный вид приурочен к слабопокатым склонам. Встречается в северо-западной и юго-восточной частях заповедника (кварталы 3, 5 и 8).

Почвообразующей породой являются делювиальные и элювиальные продукты разрушения известняков, песчаников и глинистых сланцев.

Морфологическую характеристику вида приводим по описанию разреза 46, заложенного на ровной площадке в 15 м от обрыва к морю в дубово-можжевелевом лесу.

Вскипание от 10% HCl с поверхности слабое, с 10 см — сильное.

N<sub>0</sub> — 0,1 см. Лесная подстилка.  
N<sub>дерн.</sub> — 1—8 см. Темно-серый с буроватым оттенком, зернисто-комковатый, тяжелосуглинистый, хрящ и щебень глинистого сланца, песчаника, реже — известняка, много корней, переход заметный по цвету.

НРк — 8—24 см. Серовато-буроватый, тяжелосуглинистый, уплотнен, щебень и хрящ песчаника, сланцев, редко — известняка.

РнК — 24—28 см. Грязно-бурый, комковатый, тяжелосуглинистый, щебень сланца и песчаника, редко — камни известняка.

РК — 82—150 см. Глинистый сланец с песчаником и отдельными камнями и глыбами известняка.

Как видно из таблицы 14, где приводится химический состав обрабатываемой коричневой среднечастой почвы, описываемые почвы малогумусны, слабокарбонатны. Обращает на себя внимание низкое содержание подвижного фосфора, что вообще характерно для коричневых почв Южного берега Крыма.

Как показали исследования В. П. Иллюниева (1929), фосфор в ко-

Таблица 14

Химический состав коричневой почвы (разрез 9)

Глубина взятия образца, см	pH водной суспензии	CaCO <sub>3</sub> , %	Гумус, %	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
				общий, %	легко- гидр., мг%	общий, %	подвиж- ный, мг%
0—20	7,5	1,47	1,89	0,151	5,5	0,174	3,0
40—50	7,5	2,09	1,39	0,104	3,6	0,104	0,3
85—95	7,7	—	0,69	0,141	4,9	0,097	0,2
150—160	7,8	4,35	0,91	—	—	—	—

ричевых почвах находится в относительно неподвижных формах и не может перемещаться из одних почвенных горизонтов в другие с почвенной влагой. Кроме того, глинисто-сланцевые почвы обладают свойством быстро и в больших количествах ретроградировать фосфорную кислоту из растворов: каждые 100 г почвы в опытах В. П. Иллюниева связывали от 480 до 705 мг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. В наших опытах по изучению скорости закрепления P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> из гранулированного суперфосфата установлено, что за 200 дней коричневая почва перевела в неподвижное состояние 25,4 мг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> из 30,0 мг, внесенных на каждые 100 г почвы.

Анализ водной вытяжки показал, что плотный остаток по профилю составляет 0,066—0,104%, в составе солей преобладают бикарбонаты кальция.

8. Коричневые слабокарбонатные тяжелосуглинистые щебнисто-каменистые в комплексе с маломощными сильнокаменистыми и выходами пород.

Этот комплекс приурочен к покатым и крутым склонам в юго-восточной части заповедника (кварталы 7 и 8).

Представление о морфологии почв дает описание разреза 31, заложенного на крутом южном склоне на высоте 104 м над ур. м.

Вскипание от 10% HCl с поверхности.

H<sub>0</sub> — 0—1 см. Лесная подстилка.

H<sub>дерн.</sub> — 1—10 см. Грязно-буровато-серый, тяжелосуглинистый, рыхлый, зернисто-комковатый, корни древесных и травянистых растений, хрящ и щебень глинистого сланца и песчаника, редко — известняка, переход постепенный.

Hрк — 10—28 см. Серовато-бурый, тяжелосуглинистый, уплотнен, ореховато-комковатый, хрящ и щебень сланцев и песчаников, изредка — известняка, переход постепенный.

PKh — 28—46 см. Буроватый, уплотнен, комковатый, местами сохранил пластинчатость глинистых сланцев и песчаников, переход постепенный.

PK — 46—200 см. Глинистый сланец с песчаником, изредка известняк, со 150 см встречаются глыбы песчаника.

Содержание скелета составляет по профилю 11,5—35,0%, причем наибольшее его количество в верхнем (1—10 см) горизонте, а также в слоях 30—40 и 60—70 см.

Маломощные почвы этого комплекса имеют укороченный профиль — 21—27 см. Вследствие большой крутизны склонов верхний слой почвы смывается, нередко нарушена и местами смыта лесная

подстилка и часть почвенного профиля, на поверхности и в профиле почвы накопилось много хряща и щебня сланцев, песчаников, меньше — известняка. Встречаются камни и глыбы песчаника.

В отдельных разрезах содержание известнякового скелета довольно значительное.

Содержание гумуса и питательных веществ в почве показано в таблице 15.

Таблица 15

Химический состав коричневой слабокарбонатной почвы (разрез 31)

Глубина взятия образца, см	pH водной суспензии	CaCO <sub>3</sub> , %	Гумус, %	N		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	
				общий, %	легко- гидро- лиз., мг%	вало- вой, %	под- виж- ный, мг%	общий, %	об- мен- ный, мг%
1—10	7,9	7,7	5,84	0,216	2,9	0,113	2,3	2,16	54,1
15—20	8,1	10,8	3,62	0,118	2,1	0,124	2,1	2,37	33,3
30—40	8,1	9,7	—	0,062	0,8	0,031	0,6	2,37	26,7
60—70	8,1	8,5	—	—	—	—	—	—	—

#### ПЕРЕГНОЙНО-КАРБОНАТНЫЕ КАМЕНИСТО-ЩЕБНИСТЫЕ ЭРОДИРОВАННЫЕ ПОЧВЫ КРУТЫХ СКЛОНОВ С ЧАСТЫМИ ОБНАЖЕНИЯМИ ИЗВЕСТНЯКА

Перегноино-карбонатные почвы (на карте № 9) приурочены к крутым склонам и возвышенностям, сложенным известняками. На поверхности почвы много обломков и щебня, камней и глыб известняка. Для почвенного профиля характерно следующее строение:

H<sub>дерн.</sub> — 0—7 см. Коричневый, с красноватым оттенком, рыхлый, пористый, много щебня и камня известняков, переход заметный по окраске и содержанию щебня.

PhK — 7—30 см. Красно-коричневый, комковатый, уплотнен, содержание хряща, щебня и камней — до 60—70%, глыбы известняка нередко заходят в верхний горизонт.

PK глубже 30 см. Глыбы известняка с незначительным количеством темного мелкозема между ними.

В результате водной и ветровой эрозии разрушается верхний дерновый горизонт, из него вымывается и выдувается мелкозем и происходит обогащение обломочным материалом.

По данным химического анализа для разреза 100, перегноино-карбонатная почва содержит в верхнем дерновом горизонте 5,39% гумуса.

10. Намытые щебнисто-глинистые и глинисто-каменистые почвы балок.

Почвенный вид приурочен к узким ложинообразным понижениям и балочкам (кварталы—11, 12). Почвы имеют различную мощность намытого слоя и отличаются по содержанию скелета.

11. Глинисто-глыбисто-каменистые осыпи твердых пород и обнажения мергелей.

Встречаются на отвесных и обрывистых склонах приморских террас и балок. Представляют собой обнажения глины с крупными камнями и глыбами известняков и песчаников. Обнажения мергелей встречаются на склонах небольшими участками.

12. Скалистые выходы известняков и скопления их валунов приурочены в основном к склонам, которые круто обрываются к морю.

13. Каменно-галечниковые морские отложения и выходы плотных пород тянутся вдоль берега моря.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Антипов-Каратаев И. Н., Антонова М. И., Иллювиев В. П., 1929. Почвы Никитского ботанического сада. Сообщения отдела почвоведения ГИОА, вып. 4, Л.
- Антипов-Каратаев И. Н., Прасолов Л. И. 1933. Почвы Крымского государственного заповедника и прилегающих местностей. Изд-во АН СССР, Л.
- Виленский Д., 1926. О красноземновидных почвах Южного берега Крыма. «Бюллетени почвовед», № 5—7.
- Герасимов И. П., 1949. Коричневые почвы сухих лесов и кустарниковых лугоstepей. Труды Почвенного института им. В. В. Докучаева, т. XXX.
- Глазовская М. А., Парфенова Е. И., 1974. Биогеохимические факторы образования terra rossa южного Крыма. «Почвоведение», № 11.
- Добровольский Г. В., 1950. О красноцветных почвах Южного берега Крыма. Вестник МГУ, 19.
- Долгилевич М. И., Кочкин М. А., Севастьянов Н. Ф., 1962. Состав и некоторые свойства гумуса коричневых почв Крыма. «Почвоведение», № 2.
- Иллювиев В. П., 1929. Некоторые агробиологические свойства культурных почв Южного берега Крыма. В кн.: Почвы Никитского сада. Л.
- Клепинин Н. Н., 1935. Почвы Крыма. Симферополь.
- Кочкин М. А., 1967. Почвы, леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования. Труды Никитск. ботан. сада, т. XXXVIII. «Колос», М.
- Карманов И. И., Фридрих В. М., 1967. Почвы полусухих субтропических областей СССР. В кн.: Указания по классификации и диагностике почв, вып. V. «Колос», М.
- Карманов И. И., 1974. Коричневые почвы. В сб.: Агрохимическая характеристика основных типов почв СССР. «Наука», М.
- Малеев В. Л., 1948. Растительность южного Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. 25, вып. 1—2.
- Муратов М. И., 1960. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. Гос. научно-технич. изд-во лит-ры по геологии и охране недр. Симферополь.
- Прасолов Л. И., 1929. Буроземы Крыма и Кавказа. «Природа», № 5.
- Полынов Б. Б., 1956. Почвы областей Союза ССР со средиземноморским и влажным субтропическим климатом. Избранные труды. Изд-во АН СССР, М.
- Путеводитель почвенной экскурсии. 1974. Восточно-Европейская равнина. Лесостепная и степная зоны. Тур. I. «Наука», М.
- Станков С. С., 1933. Основные черты в распределении растительности южного Крыма. «Ботан. журнал СССР», № 1—2.

#### SOILS IN THE NATURAL RESERVATION "CAPE MARTYAN"

M. A. KOCCHKIN, R. N. KAZIMIROVA, E. F. MOLCHANOV

#### SUMMARY

Examination of soils of the reserved area "Cape Martyan" were carried out. The reservation soil cover is presented by red cinnamonic (red-coloured) soils which have formed on eluvium and deluvium of limestones, by brown carbonates on clayey deluvial deposits, by brown slight-carbonate soils on mixed deluvium of limestones, batts and sandstones, as well as by humus-carbonate soils on limestones. A description of morphological characters, physical, physico-chemical and chemical properties of the soils is presented. A particular attention is given to characterization of red-coloured soils.

## ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

Т. Г. ЛАРИНА, кандидат биологических наук

Растительный покров мыса Мартьян, расположенного в центральной части южнобережного района, входит в состав приморского пояса можжевельниковых и дубовых лесов и кустарниковых зарослей (Станков, 1933; Малеев, 1948). Однако следует сразу отметить, что растительность приморского пояса сильно изменена человеком, вследствие чего участки в большей или меньшей степени сохранившихся лесных фитоценозов лишь изредка вкраплены в общий фон, образованный вторичными кустарниковыми сообществами (шибляк) и искусственными посадками (сады, парки, виноградники и т. п.). Такие участки являются эталонами уникального природного комплекса субаридного Средиземноморья на территории СССР, поэтому не вызывает сомнений, что сохранение и изучение их — одна из важнейших задач, стоящих перед учеными Крыма.

Лес на мысе Мартьян издавна привлекал внимание ботаников. Между тем мы имеем далеко не полные сведения о флоре и особенно растительном покрове этой территории (Малеев, 1948; Михайловский, 1939; Станков, 1926, 1939, 1941; У-Цзи-Хуа, 1959; Привалова и др., 1965; Кожевникова, 1967, 1969; Водопьянова, 1969; Патудин, 1971; Рындина, 1971; Лукс, 1974, и др.). Исключение составляет лишь работа В. П. Малеева (1933), который сделал более или менее подробное обследование и описание мартьяновского леса. Однако до сих пор не был составлен общий список видов, обитающих на Мартьяне, отсутствовала карта растительности, а характеристики ее, приводимые В. П. Малеевым, не могут удовлетворить нас в настоящее время. В связи с установлением на данной территории заповедного режима и организацией разносторонних регулярных стационарных наблюдений (почвенных, фенологических, фитоценологических, зоологических и других) возникла необходимость провести новое геоботаническое и флористическое обследование этого интересного участка южного Крыма.

#### РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЗАПОВЕДНИКА

Растительный покров Мартьяна характеризуется в целом как лесной, за исключением небольших участков шибляка и редколесий, главным образом на крутых приморских склонах мыса. В составе растительности можно выделить две формации: дубовую (*Querceta pubescentis*) и можжевельниковую (*Junipereta excelsae*).

Преобладающей по площади является формация дуба пушистого (*Quercus pubescens* Willd.)<sup>1</sup>, которая занимает пологий макросклон

<sup>1</sup> Все латинские названия растений даны согласно «Определителю высших растений Крыма» (под редакцией проф. Н. И. Рубцова). 1972. «Наука», Л.



делювиально-оползневой системы мыса Мартыян в поясе высот 90 (100)—200 (230) м над ур. м. Покатые (10—20°), пологие (до 10°) и среднекрутые (25—30°) склоны, доминирующие в рельефе этой части мыса, сложены мраморовидными известняками и известняками с карбонатными делювиальными толщами. Почвообразующие породы — известняки и продукты их разрушения (красно-желто-бурый средне- и слабощебенно-глинистый элювий и делювий), наиболее распространенные виды почв — красновато-коричневые маломощные и красно-коричневые мощные среднеглинистые.

Формация можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* Vieb.) располагается на крутом, сильно инсолируемом и сухом прижорском склоне, который образовался за счет накопления продуктов разрушения обрывов делювиально-оползневой системы Мартыяна. Сообщества распространены от уровня моря до высоты 90—100 м, отдельные выходы выходят на вершину водораздела (абс. высота 220—230 м). Преобладающие в рельефе крутые (40—50°) и среднекрутые (25—30°) склоны, скалистые обрывы и осыпи сложены известняками, щебенно-суглинистыми карбонатными делювиальными толщами, а также выходящими в ряде мест на дневную поверхность сланцами и песчаниками. Почвообразующие породы — известняки и делювиально-пролювиальные известняки-глинистые слабокарбонатные отложения; распространены перегнойно-карбонатные известняково-щебенно-суглинистые и красновато-коричневые маломощные почвы, а также коричневые карбонатные и слабокарбонатные почвы в комплексе с маломощными сильно известняковыми и выходами пород (характеристика почв здесь и далее приведена согласно данным статьи М. А. Кочкина, Р. Н. Кавыриной, Е. Ф. Молчанова, помещенной в настоящем сборнике).

Формация дуба пушистого (*Quercus pubescens*). Эпифитизм и доминант формации — вид широкой экологической амплитуды. Ареал его (европейско-средиземноморский) охватывает страны Средней Европы, где он проникает довольно далеко на север; в СССР пушистый дуб представлен на ограниченной площади: в Молдавии, Крыму, Западном Закавказье (Ильорский округ), в Дагестане и прилегающих к нему районах Азербайджана. Согласно классификации крымских ботаников (Рубцов, Привалова, Кривоша, 1961), этот вид отнесен к категории гемисубтропик. Пушистый дуб — дерево второй величины, высотой 12—15, реже 20 м. В Крыму вид, как правило, представлен подростковой, зачастую низкорослой (2—4 м) формой, возникшей вследствие хозяйственной деятельности человека, и входит в состав шибляковых зарослей, достаточно разреженных и с упрощенным строением. На Мартыяне дуб составляет сообщества лесного типа.

Несмотря на мощный антропогенный пресс, пушистый дуб практически не сокращает своего ареала, в частности в южном Крыму. Это объясняется большой приспособленностью данного вида к условиям обитания. Нашими исследованиями (Ларина, 1972, 1976) установлено, что в шибляковых сообществах Крыма дуб в течение жизни дает пять-шесть порослевых генераций, почти не страдает от низовых пожаров, может расти на очень сухих склонах и в разреженном сообществе при годовой норме осадков 250—300 мм.

Таковы некоторые характеристики доминанта дубовой формации. Переходим к рассмотрению структуры формации на Мартыяне. Относительная структура сообществ имеет, как правило, достаточно однородное строение и сложение и по сравнению с можжевеловой формацией довольно однообразный видовой состав.

Первый ярус сложен дубом, к которому часто присоединяется можжевельник высокий. В одних случаях можжевельник является содоминантом, в других — это единичное, но постоянное участие. Кроме того, в первом ярусе более или менее постоянно присутствует сосна крымская (*Pinus pallasiana* D. Don), которая иногда играет роль содоминанта. Остальные виды встречаются единично: земляничник мелкоплодный (*Arbutus andrachne* L.), ясень остролистный (*Fraxinus angustifolia* Vahl), клен полевой (*Acer campestre* L.), очень редко фисташка туполетная (*Pistacia mutica* Fisch. et Mey), рябина крупноплодная (*Sorbus domestica* L.), рябина берега [*Sorbus torminalis* (L.) Crantz], ясень белый (*Fraxinus ornus* L.\*)<sup>1</sup>. Высота первого яруса 8—10 м с колебаниями от 5—6 м до 14—16 (18) м, средняя сомкнутость 0,5.

Второй ярус, кустарниковый, делится на два подъяруса: высоких и низких кустарников. Среди высоких кустарников абсолютное господство принадлежит грабнику восточному (*Carpinus orientalis* Mill.), средняя высота которого 2,5—3,5 м, а сомкнутость крон колеблется в широких пределах. Единично к грабнику присоединяются кизил обыкновенный (*Cornus mas* L.) и можжевельник колючий (*Juniperus oxcedrus* L.), реже свидина южная [*Swida australis* (C. A. Mey) Pojark. ex Grossh.], шиповник (*Rosa* sp.), держи-дерево (*Paliurus spina-christi* Mill.), крушина вечнозеленая (*Rhamnus alaternus* L.)\*, золотой дождь (*Laburnum anagyroides* Med.)\* и др. В ряде сообществ подъярус высоких кустарников отсутствует, а местами, напротив, грабник образует настолько густой полог, что наземный ярус сообществ почти полностью исчезает, за исключением стелющегося плюща крымского (*Hedera taurica* Carr.). В большинстве же случаев, кроме грабникового, существует еще подъярус низких кустарников, где господствующим видом является можжевельник колючий. Высота подъяруса 1—1,5 (2) м, сомкнутость 0,1—0,3. Вместе с можжевельником единично встречаются следующие виды: вязель эмеровый (*Coronilla emeroideis* Boiss. et Sprun.), пузырник киликийский (*Colutea cilicica* Boiss. et Bal.), володушка кустарниковая (*Bupleurum fruticosum* L.)\*, шиповник, реже терн степной (*Prunus stepposa* Kotov), пираканта красная (*Pycnantha coccinea* M. Roem.), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), кизильник цельнокрайний (*Cotoneaster integerrimus* Medic.). Колючий можжевельник в условиях Мартыяна часто поражается можжевелоядником [*Arceuthobium oxcedri* (DC.) Vieb.], что приводит к подсыханию и выпадению из фитоценоза особей этого вида. Эффективных мер борьбы с можжевелоядником пока не существует (Гаршина, 1968).

Нижний ярус сообществ более пестр по структуре, чем оба верхние, и в очень большой степени определяется их состоянием. При сомкнутом верхнем пологе он более однороден, чаще всего в этом случае сложен иглицей понтийской (*Ruscus ponticus* Woronow ex Grossh.) или плющом крымским, стелющимся по земле; лишь в небольших просветах, «окнах», можно обнаружить пятна злаков и разнотравья. При более или менее разреженном древесно-кустарниковом пологе заросли иглицы располагаются под кронами вокруг стволов деревьев либо внутри куртин грабника, а на прогалинах господствуют злаки и разнотравье: коротконожка скальная [*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. et Schult.], чий костеровидный [*Lasiagrostis bromoides* (L.) Nevski et Roshev.], пырей скифский [*Elytrigia scythica* (Nevski) Nevski], типчак (*Festuca rupicola* Heuff.), псоралея смолистая (*Psoralea bituminosa* L.),

<sup>1</sup> Здесь и далее в тексте звездочкой (\*) обозначены адвентивные виды.

подмаренник мягкий (*Galium mollugo* L.), ясенец голостолбиковый (*Dyctamnus gymnostylis* Stev.), воробейник пурпурно-синий (*Lithospermum purpureo-coeruleum* L.), желтушник щитовидный [*Erysimum cuspidatum* (Bieb.) DC.], люцерна серповидная (*Medicago falcata* L.), ясенник подмаренниковый (*Asperula Galioides* Bieb.), осока Галлеровская (*Carex hallerana* Asso), осока заостренная (*Carex cuspidata* Host) и многие другие виды. Среднее проективное покрытие почвы 30—40%, реже встречается покрытие 10—15 и 50—60%. В некоторых сообществах, на более сухих, хорошо прогреваемых участках (вершины небольших водоразделов, верхние части крутых склонов), а также на щебнисто-каменистых выходах при разреженном древесно-кустарниковом пологом имеют место заросли низкорослых (40—60 см) кустарников: ладанника крымского (*Cistus tauricus* C. Presl) и жасмина кустарникового (*Jasminum fruticans* L.).

По условиям обитания и видовому составу в пределах формации можно выделить несколько групп ассоциаций (см. рис. 1). Наибольшее распространение имеют две: дуба пушистого и дуба пушистого с участием можжевельника высокого. Сообщества первой группы приурочены к выровненным участкам (субгоризонтальные поверхности выравнивания), небольшим понижениям рельефа (ложбины стока) и пологим (до 10°) склонам с мощными красно-коричневыми глинистыми почвами. Древесный ярус сложен пушистым дубом (сомкнутость 0,3—0,5, высота от 5—6 до 10—12 м). Характерная черта этих сообществ — наличие густого грабникового подлеска (сомкнутость 0,7—0,9), а в древесном ярусе примесь таких видов, как клен полевой, ясень остролистный, рябина берега, являющихся обычными в лесах Средней Европы и в горных лесах Южной Европы. Кроме того, единично отмечены можжевельник высокий, сосна крымская, земляничник, рябина крупноплодная. Полог грабника пропускает мало света, вследствие чего набор растений нижних ярусов ограничен. Наиболее распространены три вида: иглица понтийская, проективное покрытие которой местами достигает 80—90%, коротконожка скальная, приуроченная к более или менее осветленным участкам (прогалинам, окнам), и плющ крымский, стелющийся по земле в наиболее затененных и увлажненных местообитаниях.

Сообщества второй группы располагаются на среднекрутых южных склонах на красновато-коричневых маломощных почвах. Иногда ассоциации этой группы можно встретить в балках. Последние местообитания, как правило, характеризуются обилием во втором ярусе грабника, а в покрове — иглицы. В целом же для сообществ данной группы характерно участие можжевельников: в древесном ярусе, который сложен в основном дубом (сомкнутость 0,3—0,5), — можжевельника высокого (сомкнутость 0,1), в кустарниковом, наряду с грабником — можжевельника колючего. Единично в древостое отмечены сосна крымская, фиштак туполистный, земляничник мелкоплодный, клен полевой, ясень остролистный, рябина крупноплодная. В травостое преобладают коротконожка скальная (проективное покрытие 30—40%) и иглица понтийская (10—20%). При отсутствии или единичном участии грабника в сообществах имеет место хорошо развитый травяной ярус, в котором преобладает коротконожка скальная, иногда с участием пырея скифского. Подлесок в этих случаях сложен главным образом можжевельником колючим, очень светлый и разреженный, тем более, что, как указывалось, можжевельник часто поражен можжевелядником, отчего хвоя его осыпается.

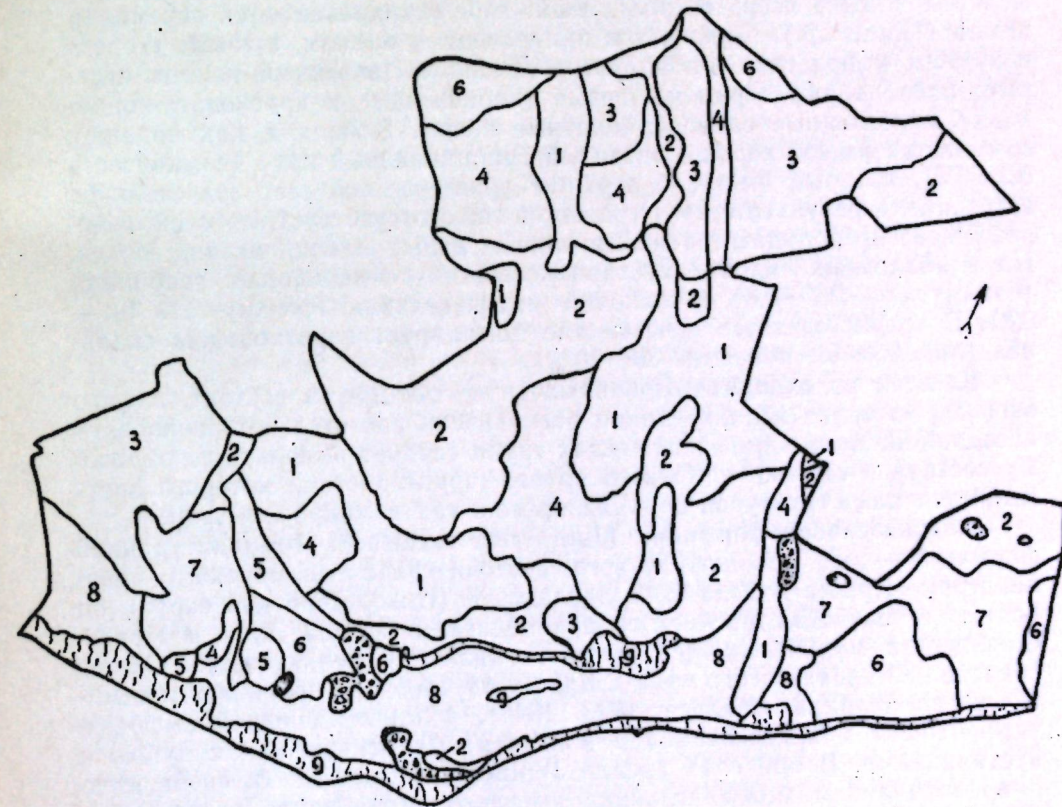
Две другие группы сообществ: можжевело-дубовая и можжеве-

Рис. 1. Схема распространения растительности на Мартыане (составлена Т. Г. Лариной, 1974 г.).

Легенда:

Формация дуба пушистого. 1. Группа ассоциаций дуба на красно-коричневых мощных почвах выровненных и слабонаклонных участков. 2. Группа ассоциаций дуба с участием можжевельника высокого на красновато-коричневых маломощных почвах среднекрутых южных склонов. 3. Группа ассоциаций можжевело-дубовая на красновато-коричневых маломощных почвах выпуклых водоразделов и среднекрутых при-водораздельных склонов. 4. Группа ассоциаций можжевело-сосново-дубовая на серо-коричневых и красновато-коричневых маломощных почвах балок и прибалочных склонов.

Формация можжевельника высокого. 5. Группа ассоциаций можжевельника на перегнойно-карбонатных каменисто-щебнистых сильно эродированных почвах очень кру-тых скалистых участков приморских склонов с частыми выходами коренных пород. 6. Группа ассоциаций можжевельника с участием дуба пушистого на перегнойно-карбонатных каменисто-щебнистых и коричневых почвах крутых выпуклых приморских склонов и водоразделов. 7. Группа ассоциаций дубово-можжевело-коричневых маломощных и коричневых щебнисто-каменистых почвах балок и ложбины стока. 8. Группа ассоциаций земляничниково-дубово-можжевело-коричневых маломощных эродированных почвах крутых вогнутых приморских склонов. 9. Растительность скал, осыпей и каменистых россыпей.



лово-сосново-дубовая — имеют меньшее распространение. Одна из них (можжевельно-дубовая) близка к предыдущей группе ассоциаций по местообитанию и общему видовому составу фитоценозов, однако отличается значительно большей ксерофитностью, а также распределением обилия компонентов. Выпуклые водоразделы и среднекрутые субводораздельные склоны, на которых располагаются данные сообщества, являются самыми сухими из экотопов, занимаемых данной формацией, на что указывают состав и строение растительного покрова. В первом ярусе наряду с пушистым дубом (сомкнутость 0,3—0,4) довольно много можжевельника высокого (сомкнутость 0,2—0,3), являющегося содоминантом. Кроме того, единично отмечены сосна крымская, фисташка туполистная, земляничник мелкоплодный, ясень белый, рябина крупноплодная. Характерен разреженный подлесок из можжевельника колючего (сомкнутость 0,2—0,3), а также фрагментарный ярус ладанника крымского. В травостое, проективное покрытие которого 20—30%, наряду с коротконожкой скальной, распространен засухоустойчивый средиземноморский злак — чий костероидный. Последняя группа ассоциаций характеризуется смешанным древостоем; в древесном ярусе ее три содоминанта: дуб пушистый (сомкнутость 0,3—0,4), сосна крымская (сомкнутость 0,1—0,2) и можжевельник высокий (сомкнутость 0,1—0,2). Единично в древостое встречаются земляничник мелкоплодный и ясень остролистый; зарегистрирован один экземпляр ильма (*Ulmus* sp.). Сообщества приурочены к балкам, а также к среднекрутым и пологим прибалочным склонам. Почвенный покров пестрый; преобладают серо-коричневые (коричневые) и красновато-коричневые маломощные слабокарбонатные почвы. В балках, как правило, сообщества имеют хорошо развитый грабинниковый ярус (сомкнутость 0,3—0,5), который вместе с верхним древесным создает значительное затенение, в результате чего травостой либо отсутствует, либо он очень разрежен; преобладают теневыносливые виды: плющ, иглица, осоки. На прибалочных склонах кустарниковый ярус смешанный: грабинник (сомкнутость 0,1—0,3) и колючий можжевельник (сомкнутость 0,1—0,3). В травостое здесь повсеместно доминирует коротконожка скальная (проективное покрытие 30—50%).

Каждая из охарактеризованных групп сообществ состоит, в свою очередь, из более мелких единиц расчленения растительного покрова — ассоциаций. Ассоциации в пределах групп следует выделять по видовому составу и строению нижнего яруса, характеристики которого определяются как структурой верхних ярусов, так и микрорельефом.

**Можжевельная формация (*Junipereta excelsae*).** Доминант данной формации — вид довольно узкого восточноевропейского ареала. Кроме Крыма и Западного Закавказья (Новороссийский округ), он растет на островах Греческого архипелага, в Малой Азии и Иране. Сообщества можжевельника высокого являются реликтовыми. Общее сокращение ареала этого вида в Крыму обусловлено причинами климатического порядка (Малеев, 1933, 1948), а также меньшей степенью устойчивости можжевельника в конкурентных отношениях с дубом и кустарниками. В пределах ареала *Juniperus excelsa* М. В. сообщества с преобладанием можжевельника высокого встречаются в настоящее время весьма редко, поэтому вид этот, несомненно, следует охранять.

Фитоценозы формации можжевельника высокого на Мартыяне обладают сложной структурой. Видовой состав их богат и разнообразен. Строение и сложение сообществ очень неоднородно: участки с более или менее равномерной сомкнутостью древесно-кустарникового и травяного яруса быстро сменяются разреженными или, наоборот, слишком

густыми, которые, в свою очередь, чередуются с оголенными осыпями, выходами скал или каменистыми россыпями, поросшими кустарниками с единичными деревьями; особенно сильной изменчивостью в пространстве отличается нижний ярус, который представляет собой мозаику пятен различного размера и состава.

Очень редки сообщества, где в первом ярусе доминирует только можжевельник высокий. Обыкновенно в качестве содоминантов к нему присоединяются земляничник мелкоплодный и дуб пушистый. Последний вид обладает высокой степенью постоянства в сообществах данной формации и сопровождает можжевельник повсюду в большем или меньшем обилии. Единично в древостое отмечаются: фисташка туполистная, сосна крымская, реже ясень остролистый и ясень белый. Высота древесного яруса в среднем составляет 6—8 м, встречаются древостои высотой 5—6 м, максимальные высоты достигают 14—15 м. Сомкнутость крон неравномерная, от 0,2—0,4 до 0,6—0,7.

Второй ярус, кустарниковый, как правило, слабо выражен (сомкнутость его невелика: 0,1—0,2, высота 1—2 м). Преобладает здесь чаще всего можжевельник колючий, иногда ярус смешанный или совсем отсутствует. Кроме доминанта, можно назвать следующие кустарники: пузырник киликийский, грабинник восточный, держи-дерево, володушка кустарниковая. Все они встречаются единично, но достаточно постоянно, а некоторые, например грабинник и володушка, иногда образуют густые заросли. Остальные виды отмечены в одном-двух описаниях: крушина вечнозеленая, кизил обыкновенный, алыча (*Prunus divaricata* Ledeb.), метельник прутьевидный (*Spartium junceum* L.)\*, кизильник крымский (*Cotoneaster tauricus* Pojark.), шиповник.

Нижний ярус сообществ можжевельной формации, как уже указывалось, отличается высокой степенью горизонтальной неоднородности. В его составе следует выделять ряд синузий, понимая последние в широком смысле (Сукачев, 1957) как «структурные части фитоценозов, характеризующиеся определенным видовым составом, определенным экологическим характером видов, их составляющих, и пространственной (или во времени) обособленностью, а, следовательно, и особой фитоценотической средой (микросредой), создаваемой растениями данной синузии» (1. с. стр. 13). Синузии обособляются по морфологическим (физиономическим) и экологическим признакам, кроме того, они включают большое количество особей, следовательно, обособляются и фитоценотически. Строителями синузий являются несколько главных по обилию видов. В названии синузий фигурируют доминирующие жизненные формы либо название дается по преобладанию в синузии той или иной хозяйственной группы растений, например: синузия однолетников, разнотравно-осоковая синузия и т. д. Синузильный анализ, проведенный на фоне экологических условий, даст возможность, как нам кажется, лучше осмыслить сущность различий отдельных ассоциаций, их взаимоотношения и объединение в группы. По предварительным данным, наиболее распространенными синузиями в различных сообществах можжевельной формации являются следующие: кустарниковая (варианты синузии: *Cistus tauricus* + *Jasminum fruticans* + *Herbae diversae*; *Cistus tauricus* + *Lasiagrostis bromoides*; *Cistus tauricus* + *Herbae diversae*; *Coronilla emeroides* + *Lasiagrostis bromoides* + *Elytrigia scythica*; *Coronilla emeroides* + *Herbae diversae*; *Coronilla emeroides* + *Carex cuspidata*; *Coronilla emeroides* + *Lasiagrostis bromoides*; *Jasminum fruticans* + *Herbae diversae*); разнотравно-осоковая (варианты синузии: *Carex hallerana* + *Herbae diversae*; *Carex cuspidata* + *Herbae diversae*; *Carex hallerana* + *Carex cuspidata* + *Herbae diversae*; *Carex hallerana* + *Lasiagrostis bromoides*;

*Carex hallerana* + *Teucrium chamaedrys*); разнотравная и разнотравно-злаковая синузии (варианты: *Herbae diversae*; *Lasiagrostis bromoides* + *Elytrigia scythica* + *Herbae diversae*; *Lasiagrostis bromoides* + *Herbae diversae*); синузия однолетников (доминирующие виды: *Cerastium tauricum*, *Myosotis idaea*, *Poa bulbosa*, *Arenaria serpillifolia*, *Minuartia hybrida*); синузия иглицы (доминант — *Ruscus ponticus*) и др.

В составе формации выделяется несколько групп ассоциаций (см. карту растительности).

Значительно преобладает по занимаемой площади земляничково-дубово-можжевельная группа, в древостое которой три содоминанта: можжевельник высокий (сомкнутость 0,2—0,3), дуб пушистый (сомкнутость 0,2—0,3) и земляничник мелкоплодный (сомкнутость 0,2); единично отмечены следующие виды: фисташка туполистная, сосна крымская, ясень белый, ясень узколистный. Эти сообщества, расположенные на крутых приморских склонах, наиболее близки к типично средиземноморским. Не случайно некоторые авторы предлагают считать их крымским вариантом средиземноморского маквиса (Водопьянова, 1969). Физиономичность сообществ почти не меняется в течение года, так как в них преобладают вечнозеленые виды: можжевельник высокий и земляничник мелкоплодный — доминанты древесного яруса; можжевельник колючий господствует во втором ярусе. Наряду с распространенными разнотравно-осоковой и разнотравно-злаковой синузиями широко представлены кустарниковая синузия с доминированием вяза эмерового и вечнозеленого ладанника крымского, а также синузия вечнозеленой иглицы понтийской. Отличительной чертой местообитаний сообществ данной группы является защищенность их от северных, восточных и западных морских ветров. В связи с этим для указанных местообитаний характерна повышенная теплообеспеченность. Кроме того, коренные породы здесь перекрыты мощной толщей рыхлого делювия, что, по-видимому, способствует аккумуляции влаги, стекающей с расположенных выше отвесных обрывов. Несомненно, это оказывает благоприятное влияние на развитие растительности. Почвы данных местообитаний перегнойно-карбонатные каменисто-щебнистые эродированные.

Две другие группы: дубово-можжевельная и можжевельная с участием дуба — имеют гораздо меньшее распространение. Сообщества одной из них — дубово-можжевельной — приурочены к отрицательным формам рельефа (балки с пологими склонами, ложбины стока). Преобладают красновато-коричневые маломощные почвы с частыми выходами известняка и коричневые слабокарбонатные тяжелосуглинистые щебнисто-каменистые почвы. Дуб пушистый (сомкнутость 0,2—0,3) и можжевельник высокий (сомкнутость 0,3) в первом ярусе сообществ имеют примерно одинаковое обилие, так же как во втором ярусе (сомкнутость 0,1—0,3) — можжевельник колючий и грабник; в древостое, кроме того, единично отмечены земляничник, сосна, фисташка, ясень узколистный; в кустарниковом ярусе — пузырник киликийский, володушка кустарниковая, кизил обыкновенный. Широкое распространение имеет синузия иглицы в сочетании с кустарниковой (доминант — ладанник крымский) и разнотравно-злаковой (доминанты — чий костеровидный и пырей скифский) синузиями. Вторая группа ассоциаций отличается значительно большей ксерофитизацией. Сообщества располагаются на водоразделах и крутых приморских склонах. В почвенном покрове преобладают перегнойно-карбонатные каменисто-щебнистые эродированные почвы и коричневые слабокарбонатные щебнисто-каменистые. В древостое доминирует можжевельник высокий

(сомкнутость 0,3—0,5) с единичным участием дуба пушистого (сомкнутость 0,1); отмечены также следующие виды: фисташка, земляничник, сосна, иудино дерево (*Cercis siliquastrum* L.)\*. В кустарниковом ярусе; который очень разрежен, господствует можжевельник колючий, наряду с которым единично отмечены пузырник киликийский, володушка, держи-дерево. Участие грабника имеет место во всех фитоценозах. Наибольшим распространением пользуются две синузии: кустарниковая, где доминируют ладанник крымский, чий костеровидный и пырей скифский, а также очень разреженная разнотравная синузия; местами хорошо выражена синузия иглицы понтийской. Сообщества четвертой, можжевельной группы ассоциаций занимают на Мартыане незначительные площади, располагаясь на очень крутых, часто скалистых участках склонов с выступающими на поверхность коренными породами, частично перекрытыми тонким плащом делювия. Почвы перегнойно-карбонатные каменисто-щебнистые слабо эродированные. Низкорослый (5—6 м) можжевельник (сомкнутость 0,3—0,4) образует здесь редколесья с единичным участием лиственных пород: земляничника мелкоплодного, фисташки туполистной, дуба пушистого. Во втором ярусе преобладает можжевельник колючий (сомкнутость 0,1—0,2), наряду с которым встречаются держи-дерево, грабник, иногда образует заросли володушка кустарниковая. Характерная черта сообществ этой группы — большая пестрота нижнего яруса. В его строении можно выделить ряд синузий, имеющих широкое распространение: кустарниковую с доминированием ладанника крымского и жасмина кустарникового, синузию однолетников, разнотравно-осоковую, разнотравную и иглицевую синузии, а также множество более редких.

Несмотря на то, что можжевельная формация занимает на Мартыане гораздо меньшую территорию, чем дубовая, количество групп ассоциаций, выделенное в ней, такое же, как и в дубовой. Это свидетельствует, прежде всего, о значительном увеличении в условиях приморского склона разнообразия местообитаний. Помимо этого, имеет значение также и относительное увеличение количества видов. В описаниях В. П. Малеева (1933) находим краткую характеристику можжевельного леса, которая в общих чертах совпадает с приведенной выше. Интересно отметить, что тип можжевельного леса с небольшой примесью дуба пушистого, земляничника и фисташки или без них (в нашей классификации это можжевельная группа ассоциаций) автор считает исходным для всех остальных — вторичных. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что местообитания этой группы сообществ относятся к наименее благоприятным на территории мыса, тем не менее структура растительного покрова здесь подчас очень сложная, особенной пестротой и сложностью отличается нижний ярус, что указывает на значительный возраст сообществ, о которых идет речь. Возможно, что они действительно являются исходным типом, хотя этот вопрос требует дополнительного изучения. В работе В. П. Малеева, кроме того, приводится характеристика чистого можжевельного леса с преобладанием в травяном покрове *Agropyrum glaucum* R. et Sch. [syn. *Elytrigia scythica* (Nevski) Nevski], который встречен автором на крутых склонах в нижней (60 м над ур. м.) восточной части мыса. Упомянутый тип леса не обнаружен нами на территории заповедника и в настоящее время, по-видимому, полностью уничтожен при строительстве санатория «Ай-Даниль».

Подводя итог рассмотрению пространственного распределения растительности, необходимо отметить, что главным фактором, оказывающим влияние на размещение сообществ в условиях Мартыана, является

влага. Эта закономерность проявляется как в общих чертах, так и в деталях. Размещение более крупных единиц — формаций — тесно связано с общей сухостью климата. По классификации П. П. Посохова (1965, 1969), климат центрального южнорбережного района, относящегося к округу Южного горного Крыма, характеризуется как умеренно жаркий, причем полоса от уровня моря до 70—100 м выделяется наибольшей сухостью и инсоляцией. На Мартьяне как раз в этих границах располагаются фитоценозы можжевелевой формации, дубовая же формация приурочена к вышележащей полосе приморского пояса. В пределах формаций группы ассоциаций также располагаются в соответствии с большей или меньшей увлажненностью территории (в ложбинах стока и балках, на приводораздельных и прибалочных склонах разной крутизны и т. д.). При анализе пространственного размещения ассоциаций проявляются те же закономерности, осложненные, правда, рядом других факторов: антропогенным влиянием (вытаптывание, рубки, пожары, постройки, адвентивные растения), ценоотическими взаимоотношениями, локальными геоморфологическими явлениями (выходы пород, грунтовых вод и т. п.).

В заключение следует сказать несколько слов о динамике растительного покрова Мартьяна. Смены растительности имеют место в случае, когда на одном и том же местообитании произошло изменение состава эдификаторов, доминантных и детерминантных видов, продуктивности, типа круговорота вещества и энергии, ритмики сезонного развития, характера погодичных флюктуаций (Александрова, 1964). Существует мнение (Малеев, 1933, 1948; Водопьянова, 1955), что вследствие длительного направленного изменения экологических (климатических, прежде всего) условий ксерофитные леса и редколесья (в том числе можжевелевые и сосновые) вытесняются лиственными (дубовыми) лесами. Несомненно, что этой смене в большой степени способствовала антропогенная деятельность. В настоящее время можно с уверенностью констатировать лишь тот факт, что динамика растительности Мартьяна тесно связана с деятельностью человека. Это и прямое воздействие (рубка, недавний выпас, пожары) и косвенное влияние (расселение видов, интродуцированных человеком на Южный берег, расчистка площадей, находящихся выше территории заповедника, под виноградники, строительство жилых комплексов и т. д.). Уместно обратить внимание на то, что еще сорок — пятьдесят лет назад В. П. Малеев был удивлен совершенно ничтожным количеством культурных растений, проникших в пределы Мартьяновского леса; он перечисляет при этом володушку кустарниковую (единственный вполне одичавший вид), клематис жгучий (*Clematis flammula* L.), нудино дерево (*Cercis siliquastrum* L.), метельник (*Spartium junceum* L.), инжир (*Ficus carica* L.). В составленном нами в 1974—1975 гг. списке насчитывается около 15 видов растений, проникших благодаря антропогенному влиянию в естественные сообщества растительности на Мартьяне, в том числе, кроме перечисленных выше, ясень белый (*Fraxinus ornus* L.), бобовник обыкновенный (*Laburnum anagyroides* Medic.), лаванда колосовая (*Lavandula spica* L.), жостер вечнозеленый (*Rhamnus alaternus* L.), самшит обыкновенный (*Buxus sempervirens* L.), филлирея средняя (*Phillyrea media* L.), бессмертник итальянский [*Helichrysum italicum* (Roth.) Juss.], дуб каменистый (*Quercus ilex* L.), календула полевая (*Calendula arvensis* L.) и др.; при этом необходимо отметить, что володушка кустарниковая местами имеет значительное обилие, формируя кустарниковый ярус в некоторых сообществах.

Говоря о сменах растительности, следует упомянуть и о явном

массовом отмирании можжевельника колючего на Мартьяне, вызванном вспышкой размножения можжевелеядника, отмечаемой в последние годы (1970—1974 гг.). Причины столь быстрого и обильного размножения *Arceuthobium oxycedri* (DC.) Bieb. еще не выяснены. Массовый характер приобретает в последнее время также отмирание ладанника крымского. Можно предполагать, что это связано с очень засушливыми метеоусловиями последних лет, а возможно, и с изменением гидрологии Мартьяна.

#### АНАЛИЗ ВИДОВОГО СОСТАВА

Видовой состав является одним из важнейших показателей структуры растительных сообществ. Собранный по флоре заповедника материал<sup>1</sup> проанализирован нами с биоэкологических, ботанико-географических и таксономических (систематических) позиций. Кроме общего списка видов, при анализе использовались данные геоботанических описаний, полученные в процессе крупномасштабного картирования растительности заповедника.

Число видов высших семенных растений заповедника около 450, что составляет приблизительно 20% общего состава крымской флоры. Если принять во внимание очень небольшую величину территории мыса Мартьян по отношению к площади Крымского полуострова или даже горного Крыма, то становится очевидным огромное видовое разнообразие указанного района.

При анализе флористического состава прежде всего заслуживает внимания выявление таксономического (систематического) спектра. В таблице 1 нами приведены 10 наиболее представительных семейств

Таблица 1

Количество видов и родов важнейших семейств растений можжевелевого и дубового леса на мысе Мартьян

Название семейства	Количество			
	родов	% <sup>1</sup>	видов	%
Compositae	37	14,0	59	13,1
Graminae	29	11,0	48	10,6
Leguminosae	21	8,0	50	11,1
Cruciferae	19	7,2	29	6,4
Umbelliferae	15	5,7	21	4,7
Labiatae	12	4,5	21	4,7
Rosaceae	12	4,5	15	3,3
Cariophyllaceae	10	4,0	14	3,1
Orchidaceae	9	3,4	15	3,3
Liliaceae	8	3,0	14	3,1

<sup>1</sup> Процент от числа всех родов и видов Мартьяна.

флоры Мартьяна, на долю которых приходится приблизительно 65% видового состава, а три наиболее богатых по количеству видов семейства (Compositae, Graminae, Leguminosae) объединяют 33% всех видов, что является близким к типичным показателям средиземноморских флор. Общее число семейств 66, количество родов — 263. К важнейшим,

<sup>1</sup> Общий список видов заповедника «Мыс Мартьян» составлен И. В. Голубевой и Т. Г. Лариной; по техническим причинам он не может быть помещен в данной статье.

наиболее богатым видами относятся следующие роды: *Medicago* — 8 видов; *Vicia* — 8 видов; *Geranium* — 7 видов; *Rosa* — 7 видов; *Galium* — 6 видов; *Orchis* — 5 видов; *Trifolium* — 5 видов; *Centaurea* — 5 видов; *Euphorbia* — 5 видов. Каждый из остальных родов содержит менее пяти видов. Для сравнения укажем, что во флоре Крыма насчитывается 108 семейств, 695 родов и около 2400 видов растений<sup>1</sup>. Распределение видов по родам и семействам, указанное в таблице, сходно с данными, приводимыми Н. И. Рубцовым и Л. А. Приваловой (1964) для флоры Крыма в целом. В отличие от общей картины во флоре Мартыяна значительный процент занимают виды из семейства *Orchidaceae*, в то время как такие представительные для крымской флоры семейства, как *Scrophulariaceae*, *Syringaceae*, *Ranunculaceae*, *Boraginaceae*, на Мартыяне малочисленны: насчитывают по 4—5 родов, от 1 до 3 видов в каждом.

Анализируя биологический спектр флоры Мартыяна и сравнивая его с таковым для Крыма в целом, можно отметить следующее. Ведущая роль принадлежит двум группам жизненных форм: однолетним (двулетним) растениям и травянистым многолетникам, причем первых даже немного больше (табл. 2). Обилие однолетних форм травянистых растений составляет, по-видимому, характерную черту средиземномор-

Биологический спектр флоры Мартыяна Таблица 2

Жизненные формы	Количество видов	В % к общему числу видов Мартыяна
Деревья, кустарники, кустарнички	44	9,8
Полукустарники и полукустарнички	10	2,3
Травянистые многолетники	192	42,6
Однолетники (двулетники)	204	45,3
Итого:	450	100,0

ских флор (Рубцов, Привалова, Крюкова, 1961), однако в целом во флоре Крыма процент одно- и двулетников гораздо ниже (около 36%), чем во флоре Мартыяна. Это лишний раз подтверждает близость флоры пояса можжевельников и дубовых лесов к типично средиземноморской. Деревья, кустарники и кустарнички занимают во флоре Мартыяна третье место, как и во флоре всего Крыма, а полукустарники и полукустарнички составляют очень малую часть: всего 2,3%.

При проведении экологического, а точнее, эколого-цено-географического анализа флоры Мартыяна (ибо экология видов очень слабо изучена и судить о ней косвенно можно по характеру ареала вида и по типу фитоценоза, в котором он чаще встречается) мы использовали классификацию крымских ботаников (Рубцов, Привалова, Крюкова, 1961), внося в нее некоторые изменения, касающиеся, главным образом, формы, что, на наш взгляд, придает ей большую стройность и логическую законченность. Выделяемые указанными авторами экологические категории не требуют пояснений, кроме, пожалуй, группы гемиксерофитов и нагорных ксерофитов. Данный экологический тип широко распространен в странах субаридного климата, в частности, субсредиземноморских. К нему отнесены виды, свойственные преиму-

<sup>1</sup> Согласно «Определителю высших растений Крыма» (под ред. проф. И. Н. Рубцова), 1972, Л.

ущественно субсредиземноморским редколесьям и шибляку. Гемиксерофиты устойчивы к воздушной и относительно приспособлены к почвенной засухе. В отличие от типичных ксерофитов (эвксерофитов) при орошении они растут лучше. С наступлением засухи гемиксерофиты сокращают водоотдачу и тем самым экономят влагу. Этим признаком гемиксерофиты существенно отличаются от категории ксеромезофитов (Малеев, 1940; Рубцов, Привалова, 1961, 1964; Кормилицын, 1971).

Учитывая известную долю условности в выделении экотипов, экологический спектр флоры Мартыяна можно представить следующим образом (табл. 3). При сравнении приведенных в таблице данных с экологическим спектром флоры Крыма видно, что в обоих случаях пре-

Таблица 3

Экологический спектр флоры Мартыяна

Эколого-ценоотические группы видов	Количество видов	В % к общему числу видов Мартыяна
Гемиксерофиты и нагорные ксерофиты (виды ксерофитных редколесий и шибляка)	177	39,3
Мезофиты (лесные и лугово-лесные виды)	81	18,0
Мезоксерофиты (степные и лугово-степные виды)	71	15,7
Ксеромезофиты (луговые и лугово-болотные виды)	25	5,5
Эвксерофиты (пустынные и пустынно-степные виды)	3	0,7
Литоральные виды	6	1,3
Сорные виды	74	16,5
Виды неясной экологии	13	3,0
Итого:	450	100,0

обладает категория гемиксерофитов, которые составляют во флоре Крыма 26% (в горном Крыму этот процент несколько выше — 28%), а на Мартыяне почти 40% общего числа видов, причем в данную группу входят фитоценоотически значимые виды, имеющие широкое распространение на Мартыяне, часто являющиеся эдификаторами сообществ (дуб пушистый, можжевельник высокий, земляничник мелкоплодный), а также доминирующие в различных ярусах (можжевельник колючий, грабинник восточный, ладанник крымский, жасмин кустарниковый, вязель эмеровый, чий костеровидный, коротконожка скальная, пырей скифский, иглица понтийская и др.). Сюда же относятся очень обильные на приморском склоне Мартыяна однолетники-эфемеры: бурачок полевой (*Alyssum campestre* L.), бурачок мелкоцветный (*Alyssum parviflorum* Bieb.), ясколка крымская (*Cerastium tauricum* Spreng.), незабудка греческая (*Myosotis idaea* Boiss. et Heldr.). Большинство гемиксерофитов (~70%) имеют средиземноморский (древнесредиземноморский) ареал и около 30% — переходный (европейско-средиземноморский и средиземноморско-переднеазиатский и евразийский степной) тип ареала.

Следующими по численности экологическими группами как во флоре Крыма в целом, так и на Мартыяне являются виды степной и лесной экологии (мезоксерофиты и мезофиты), доля которых составляет для Крыма соответственно 20,5 и 20%, а для Мартыяна — 15,7 и 18% (в горном Крыму соответственно 18% и 21%). В фитоценоотическом отношении эти виды не играют значительной роли на Мартыяне, за исключением, пожалуй, трех: сосны крымской, типчака и плюща крымского, являющихся в некоторых сообществах субдоминантами, а

также таких обычных, как наголоватка грязная (*Jurinea sordida* Stev.), осока заостренная, ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), желтушник щитовидный, бородавник средний (*Lapsana intermedia* M. B.), птицемлечник Воронова (*Ornithogalum woronowii* Krasch.), мятлик узколистный (*Poa angustifolia* L.), мятлик луковичный (*Poa bulbosa* L.), мятлик бесплодный (*Poa sterilis* M. B.), вероника многораздельная (*Veronica multifida* L.), фиалка белая (*Viola alba* Bess.), фиалка Зиге (*Viola sieheana* W. Beck) и в составе эфемеретума: сердечник шершавый (*Cardamine hirsuta* L.), ясколка липкая (*Cerastium glutinosum* Fries), веснянка весенняя [*Erophila verna* (L.) Chevall.] и веснянка ранняя [*E. praecox* (Stev.) DC.], песчанка тимьянолистная (*Arenaria serpyllifolia* L.).

Из общего числа степных видов Мартьяна почти 80% имеют ареал переходного типа, охватывающий как Евразийскую степную область, так и средиземноморские страны, а также частично иррадирующий в Европу. Видов же с узким степным ареалом (собственно евразийским степным и понтическим) очень немного, в их число попадает типчак — один из наиболее распространенных степняков Мартьяна, а также такие довольно обычные виды, как наголоватка грязная и мятлик бесплодный. Лугово-степные виды, как правило, имеют широкий палеарктический ареал; из более или менее часто встречающихся к ним относятся песчанка тимьянолистная, люцерна серповидная, мятлик узколистный.

Лесной и лугово-лесной экологический элемент включает в основном виды европейского и европейско-средиземноморского ареалов (54%), многочисленны также (30%) виды узкого средиземноморского ареала (собственно средиземноморский, средиземноморско-переднеазиатский, крымско-кавказско-малоазиатский, переднеазиатский). К лесным видам относятся крымская сосна, плющ крымский, осока заостренная, бородавник средний, птицемлечник Воронова, пролеска обыкновенная (*Scilla autumnalis* L.), фиалка белая и фиалка Зиге, сердечник шершавый и др.

Остаются еще две более или менее многочисленные группы видов: луговые и лугово-болотные (ксеромезофиты), которые во флоре Крыма составляют 13,5%, а во флоре Мартьяна только 5,5%, и группа сорных видов, концентрация которых на территории заповедника заметно выше, чем в целом по Крыму (соответственно 16,5% и 13%), что отражает сравнительно высокую степень антропогенной нарушенности южнобережных сообществ. Небезынтересно в связи с этим отметить, что сорный элемент в экологическом спектре степного Крыма, в сильной степени преобразованного человеком, также достаточно велик (17,5%). Луговые виды, зарегистрированные во флоре Мартьяна, имеют чаще всего голарктический тип ареала (50% видов). В составе фитоценозов они встречаются чрезвычайно редко: пырей ползучий [*Elytrigia repens* (L.) Desv. ex Nevski], ситник членистый (*Juncus articulatus* L.), донник белый (*Melilotus albus* Medic.), донник лекарственный [*M. officinalis* (L.) Pall.], тростник обыкновенный (*Phragmites communis* Trin.), щавель конский (*Rumex confertus* Willd.) и др. Сорные виды также не играют заметной фитоценотической роли. По составу географических элементов эта группа достаточно пестрая: виды с голарктическим ареалом составляют 38%, с европейско-средиземноморским — 31%, со средиземноморским — 13%, с переходным средиземноморско-переднеазиатским и евразийским степным — 14%.

Прочие экологические типы растений встречаются редко: эвксерофиты, литоральные виды.

В результате проведенного анализа становится очевидным, что экологический спектр флоры Мартьяна близок к таковому Крыма в целом и, в особенности, горной его части. Высокий процент гемиксерофитов, видов, в большинстве случаев со средиземноморским (древнесредиземноморским) ареалом, которые являются на обследованной территории фитоценотически значимыми, свидетельствует о близости экологической обстановки мыса Мартьян к условиям субаридного Средиземноморья.

Ботанико-географический анализ флоры заповедника проводился нами в соответствии с классификацией современных ареалов растений Крыма (Рубцов и Привалова, 1961, 1964). Полученные данные (табл. 4) свидетельствуют о теснейших связях флоры приморского поя-

Таблица 4

Спектр географических элементов флоры Мартьяна

Географический элемент	Количество видов	В % к общему числу видов Мартьяна
Древнесредиземноморский	165	38,0
Средиземноморско-переднеазиатский	49	11,3
Средиземноморский	108	24,8
Переднеазиатский	8	1,9
Переходный	134	30,8
Европейско-средиземноморский	53	12,2
Европейско-средиземноморско-переднеазиатский	78	18,0
Европейско-переднеазиатский	3	0,6
Евразийский степной	15	3,5
Понтический	9	2,0
Понтическо-казахстанский	2	0,5
Собственно евразийский степной	4	1,0
Переходный	44	10,1
Средиземноморско-переднеазиатский и евразийский степной	39	9,0
Средиземноморско-евразийский степной	5	1,1
Голарктический	66	15,3
Собственно голарктический	18	4,2
Палеарктический	23	5,3
Южно-палеарктический	4	1,0
Западно-палеарктический	18	4,2
Европейский	3	0,6
Адвентивный	10	2,3
Итого:	434	100%

са южного Крыма с третичной флорой горного Крыма и средиземноморской флорой, так как ареалы большинства видов (38% всех видов Мартьяна) лежат в пределах Области Древнего Средиземья (Попов, 1927, 1949, 1950); в том числе в пределах небольшой собственно средиземноморской ее части располагаются ареалы около 25% видов. В совокупности с видами, имеющими переходный тип ареала, то есть распространяющимися к северу от Области Древнего Средиземья, на территорию Европейской широколиственной флористической области, они составляют почти 70% видового состава Мартьяна. По горному Крыму в результате подобного анализа (Рубцов, Привалова, 1964) получены следующие данные: видов, относящихся к древнесредиземноморскому географическому элементу, в горном Крыму насчитывается 33,5%, а вместе с видами, имеющими переходный европейско-средиземноморский ареал, они составляют 52,5%.

Обращает на себя внимание сравнительно небольшой процент видов евразийского степного географического элемента на Мартыяне: он составляет всего 3,5%; в горном Крыму процент таких видов почти втрое выше — 10%. Невелико (~10%) на Мартыяне также количество видов с ареалами, переходными от Евразийской степной области к собственно Средиземноморью и Передней Азии (относящиеся сюда растения по своей экологии принадлежат главным образом к двум группам: степным и сорным). Это еще одно свидетельство в пользу близкого родства флоры рассматриваемой территории с флорой Средиземноморья.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обследованная территория является типичным участком естественной лесной растительности Южного берега Крыма, поэтому выводы, сделанные нами в процессе анализа собранного материала, справедливы для аналогичных сообществ приморского пояса.

Для растительного покрова мыса Мартыян характерна высокая степень комплексности и мозаичности, которая обусловлена как большим разнообразием условий местообитания, так и огромным флористическим богатством этого небольшого по площади участка Южного берега; здесь сосредоточено около одной пятой всего видового состава высших растений Крыма, то есть 20% генофонда крымской флоры! Формация можжевельника высокого, занимающая треть часть территории заповедника, является реликтом более древней средиземноморской растительности, некогда широко распространенной в приморском поясе горного Крыма. Растительные сообщества такого типа представляют собой исключительно ценный памятник природы, так как подобных лесов в странах Средиземноморья сейчас уже, по-видимому, нигде не сохранилось. Кроме того, растительность, о которой идет речь, играет в горном Крыму исключительно важную почвозащитную и водорегулирующую роль, располагаясь на наиболее сухих и каменистых местообитаниях, мало пригодных для произрастания растений. По указанным причинам растительность Мартыяна нуждается в охране и внимательном изучении.

Прочные связующие нити тянутся от флоры мыса Мартыян к средиземноморской флоре. Ощутимо здесь также влияние Европейской широколиственно-лесной флористической области. Напротив, в очень небольшой степени сюда проникает типично степной евразийский географический элемент флоры. Ведущую фитоценологическую роль играют гемиксерофиты — виды, свойственные преимущественно ксерофитным редколесьям и шибляку; некоторые субдоминанты относятся к лесному и, очень редко, степному экологическим типам. Биологический и систематический спектры флоры Мартыяна мало отличаются от общекрымских, однако сдвиг в сторону повышения процента однолетников свидетельствует о большей близости флоры можжевельниковых и дубовых лесов приморского пояса к средиземноморской. Средиземноморские черты присущи и растительному покрову, физиономичность которого сравнительно мало меняется в течение года (особенно можжевельниковой формации) вследствие широкого распространения вечнозеленых видов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Александрова В. Д., 1964. Динамика растительного покрова. В кн.: Полевая геоботаника, т. III, М.—Л.  
Водопьянова Т. Д., 1955. Фитоценологическая классификация сосновых лесов Крыма. Автореферат канд. дисс. М.

Водопьянова Т. Д., 1969. Земляничниковый маквис Южного берега Крыма и перспективы его развития в курортных ландшафтах. В сб.: Природные условия и естественные ресурсы Крыма и пути их рационального использования. Симферополь.

Гаршина Т. Д., 1968. Болезни можжевельников и меры борьбы с ними. Труды Сочинской научно-исследовательской опытной станции субтропического лесного и лесопаркового хозяйства, вып. 5.

Кормилицына А. М., 1971. Деревья и кустарники для озеленения на юге СССР. Их биология и экология. Труды Никитск. ботан. сада, т. 50, вып. 1.

Ларина Т. Г., 1972. Некоторые биоэкологические данные о порослевом пушистом дубе в Крыму. В сб.: Природная флора Украины и Молдавии и обогащение ее путем интродукции. Киев.

Ларина Т. Г., 1975. Эколого-фитоценологический и географический анализ шибляковых сообществ горного Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. LXII.

Кожевникова С. К., 1967. О некоторых видах одичавших растений на Южном берегу Крыма. «Ботан. журн.», № 9.

Кожевникова С. К., 1969. О новых сорных растениях Крыма. Бюл. Никитск. ботан. сада, вып. 4 (11).

Лукс Ю. А., 1970. Перспективность интродукции орхидей Крыма из природных местообитаний в культуру. Труды Никитск. ботан. сада, т. 43.

Лукс Ю. А., 1974. Орхидей государственного заповедника «Мыс Мартыян». Бюл. Никитск. ботан. сада, вып. 3 (25).

Малеев В. П., 1933. Можжевельниковый лес на мысе Мартыян в Южном Крыму. «Ботан. журн.», № 6.

Малеев В. П., 1940. Растительность причерноморских стран (Эвксинская провинция Средиземноморья), ее происхождение и связи. Труды БИН, сер. IV, геоботаника, М.—Л.

Малеев В. П., 1948. Растительность южного Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. 25, вып. 2.

Михайловский М., 1939. К характеристике растительности мыса Мартыян в Южном Крыму. «Природа», № 10.

Определитель высших растений Крыма. Под ред. проф. Н. И. Рубцова, 1972. Л.

Патудин А. В., 1971. Биология крымского ладанника. Труды Никитск. ботан. сада, т. 54.

Попов М. Г., 1927. Основные черты истории развития флоры Средней Азии. Бюлл. Среднеазиатск. ун-та, № 5.

Попов М. Г., 1949. Очерк растительности и флоры Карпат. М.

Попов М. Г., 1950. О применении ботанико-географического метода в систематике растений. В кн.: Проблемы ботаники, т. I, М.—Л.

Посохов П. П., 1965. Итоги типологического изучения лесов Крымского государственного заповедно-охотничьего хозяйства, Симферополь.

Посохов П. П., 1969. Лесорастительное районирование горного Крыма. Лесоводство и агролесомелиорация, вып. 16, Киев.

Привалова Л. А., Рындина Г. П., Косых В. М., 1965. О некоторых новых, забытых и редких видах флоры Крыма. Новости систематики высших растений. М.—Л.

Рубцов Н. И., 1968. Зарубежные ботаники в Крыму. «Ботан. журн.», № 3, т. 53.

Рубцов Н. И., Привалова Л. А., 1961. Опыт сопоставления флор горного Крыма и Западного Закавказья. Труды Никитск. ботан. сада, т. 35.

Рубцов Н. И., Привалова Л. А., 1964. Флора Крыма и ее географические связи. Труды Никитск. ботан. сада, т. 37. М.

Рубцов Н. И., Привалова Л. А., Крюкова И. В., 1961. Биоэкологический анализ флоры Крыма. «Ботан. журн.», № 8.

Рындина Г. П., 1971. Заповедная можжевельниковая роща «Мартыян». В кн.: Дендрологическое богатство Никитского ботанического сада. Ялта.

Станков С. С., 1926. Южный берег Крыма. Ботанические экскурсии. Н. Новгород.

Сукачев В. Н., 1957. Общие принципы и программа изучения типов леса. В кн.: Методические указания к изучению типов леса. Изд-во АН СССР, М.

У-Цзи-Хуа, 1959. Можжевельниковая растительность Крымского и Новороссийского побережья Черного моря. Автореферат канд. дисс. Л.



## FLORA AND VEGETATION OF THE "CAPE MARTYAN" NATURE RESERVATION

T. G. LARINA

## SUMMARY

A detailed description of vegetative cover of the nature reservation "Cape Martyan", as well as results of taxonomic, botanico-geographical and bioecological analysis of specific composition are given; the vegetation map is enclosed. Two formations are singled out: *Junipereta excelsae* and *Querceta pubescentis*, among which few association groups are singled out. High degree of complexity and mosaic character, as well as appearance of communities which changes comparatively little during the year are specific features of the vegetative cover. Specific composition analysis of the Reservation communities made it possible to reveal the flora's variety, to trace relations with a number of floristic areas including close relations with Mediterranean flora, to state the leading role of hemixerophytes (both by species number related and their abundance), to compare the Martyan flora spectra obtained with those of the whole Crimea.

## ОСОБЕННОСТИ РОСТА ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОБЕГОВ РАСТЕНИЙ ДУБОВО-МОЖЖЕВЕЛОГО ЛЕСА ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

В. Н. ГОЛУБЕВ, доктор биологических наук

Рост вегетативных побегов травянистых растений является чутким эколого-фитоценотическим показателем, вскрывающим экологические оптимумы и пессимумы (Голубев, 1968, 1969, 1971). Выявление всего разнообразия типов роста растений в определенных фитоценозах вскрывает их дифференциацию на экологические ниши, позволяет полнее оценить биологические возможности местообитаний для роста и развития растений. В этом смысле группы растений по типам роста выступают как существенные структурно-функциональные единицы биоценозов, обуславливающие процессы продуцирования органической массы. Вместе с тем типы роста отражают исторически сложившиеся приспособления растений к условиям окружающей среды, выявляют своеобразие их наследственной природы.

Наши исследования роста проводились в 1969—1971 гг. в чиево-иглицевой ассоциации дубово-можжевелевого леса (*Juniperus excelsa*<sup>1</sup>), [+*Quercus lanuginosa*] — *Lasiagrostis bromoides* [+*Elytrigia nodosa*] — *Ruscus ponticus* на мысе Мартьян. Сомкнутость крон 0,5. Участок довольно ровный, с небольшим уклоном к югу. Наблюдения велись по ранее принятой методике (Голубев, 1968). Вегетативные побеги отмечались пронумерованными этикетками, повторность 10—15-кратная. Измерялись линейные размеры общей длины листьев и длины зеленой части. Путем расчета определялись подекадный прирост и отмирание. Результаты обобщались графически (рис. 1—16). У осоки заостренной одни и те же побеги наблюдались в течение ряда лет, что позволило установить возрастную деградацию их роста. Помимо этого, ежегодно изучались молодые побеги осоки, образовавшиеся в текущем году.

Основными объектами наблюдений были *Festuca rupicola* (ксерофит), *Lasiagrostis bromoides*<sup>2</sup> (мезоксерофит), *Elytrigia nodosa* (ксеромезофит), *Carex cuspidata* (ксеромезофит), *Brachypodium rupestre* (мезофит или ксеромезофит), *Dactylis glomerata* (мезофит). В 1971 г. к указанным видам были добавлены *Poa angustifolia* (ксеромезофит), *Lithospermum purpureo-coeruleum* (ксеромезофит), а также группа эфе-

<sup>1</sup> Все латинские названия растений приводятся по «Определителю высших растений Крыма» (1972).

<sup>2</sup> Этот вид изучался не только в чиево-иглицевом дубово-можжевелевом лесу, но и в грабнинике иглицевом (*Carpinus orientalis* — *Ruscus ponticus*). По сравнению с первой второй ассоциацией свойственны более жесткий световой режим и лучшая влагообеспеченность.

мерондов: *Allium pulchellum*, *Hordeum bulbosum*, *Poa bulbosa*, *Galanthus plicatus*, *Scilla autumnalis*, *Ornithogalum fimbriatum*, *O. ponticum*, *Crocus susianus*. Исследования роста подснежника (*Galanthus plicatus*) проводились на территории верхнего парка Никитского сада. К сожалению, в 1971 г. наблюдения велись только по май. Но и эти данные представляют большой интерес, так как выявляют основные закономерности роста эфемерондов и многих длительновегетирующих.

По метеорологическим условиям годы наблюдений заметно отличались друг от друга. В 1969 г. выпало 505,6 мм осадков; февраль, март и апрель были довольно влажными. В апреле выпало наибольшее количество осадков (122 мм). Самым засушливым был август, хотя в мае и июне наблюдалось также крайне малое количество осадков. Максимальная среднемесячная температура воздуха отмечена в августе (23,1°). Февраль и март были холодными (3,0 и 3,9°). В 1970 г. выпало 656,8 мм осадков; более всего — в январе (99 мм), менее всего — в июле (9,1 мм) и сентябре (4,4 мм). Наиболее жарким месяцем был июль (24,7°). Среднемесячные температуры января — марта колебались в пределах 5,1—6,6°. Первая половина 1971 г. характеризовалась малым количеством месячных сумм осадков, причем в апреле осадки отсутствовали. Февраль был холодным (3,3°). С марта по июль температура равномерно повышалась до 23,2°. Самым жарким был август (24,5°).

Целесообразно разделить изученные растения на две группы: длительновегетирующие (*Dactylis glomerata*, *Brachypodium rupestre*, *Lasiagrostis bromoides*, *Festuca rupicola*, *Carex cuspidata*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Poa angustifolia*) и с сокращенной вегетацией — эфемерониды разных типов (*Elytrigia nodosa*, *Hordeum bulbosum*, *Poa bulbosa*, *Allium pulchellum*, *Galanthus plicatus*, *Scilla autumnalis*, *Crocus susianus*, *Ornithogalum fimbriatum*, *O. ponticum*). Рассмотрим вначале особенности роста и отмирание листьев вегетативных побегов длительновегетирующих растений (см. рис. 1—12).

Наибольший запас живой длины листьев побега в 1969 г. у всех длительновегетирующих видов отмечен в 3-й декаде мая. Однако в следующем, 1970 г., наблюдается значительной разницей в распределении максимума запаса: у *Dactylis glomerata* и *Festuca rupicola* он пришелся на 2-ю декаду мая, у *Carex cuspidata* (побеги этого года) и *Brachypodium rupestre* — на 1-ю декаду июня, у *Lasiagrostis bromoides* — на 2-ю декаду июня. Интересные особенности распределения наибольшей длины зеленых частей листьев побега выявлены в 1971 г. У двух видов (*Poa angustifolia* и *Carex cuspidata*) максимальная длина зафиксирована в 1-й декаде января. Последующее весеннее усиление роста не смогло компенсировать результатов отмирания листьев. У *Festuca rupicola* максимум падает на 1-ю, а у *Dactylis glomerata* — на 2-ю декаду апреля, у *Lasiagrostis bromoides* и *Brachypodium rupestre* (в грабиннике) он отмечен в мае.

В целом можно заключить, что максимальная длина зеленых частей листьев побега приходится, как правило, на май, с отклонениями в разные годы у отдельных длительновегетирующих на апрель и июнь.

Наибольший прирост листьев побега (декадная скорость роста) в 1969 г. у *Festuca rupicola* был во 2-й, у *Carex cuspidata*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium rupestre* — в 3-й декаде апреля, а у *Lasiagrostis bromoides* — в 1-й декаде мая. В 1970 г. максимумы прироста приурочены к апрелю. Подобная картина наблюдалась и в 1971 г. В 1-й и 2-й декадах апреля максимумы прироста зарегистрированы у *Carex cuspidata*, *Brachypodium rupestre*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*,

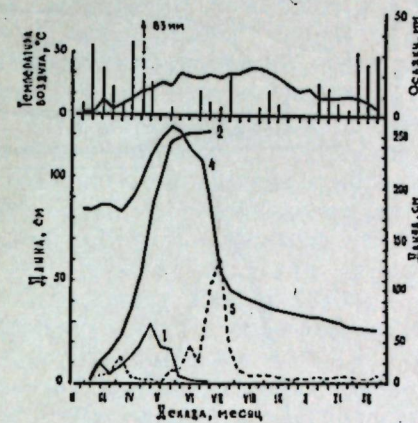


Рис. 1. Графики роста вегетативных побегов разного возраста *Carex cuspidata* (1969 г.) и метеорологических элементов; 1 — кривая подекадного прироста, 2 — кривая накопленного прироста, 3 — кривая подекадного отмирания, 4 — кривая запаса длины зеленых частей листьев побега.

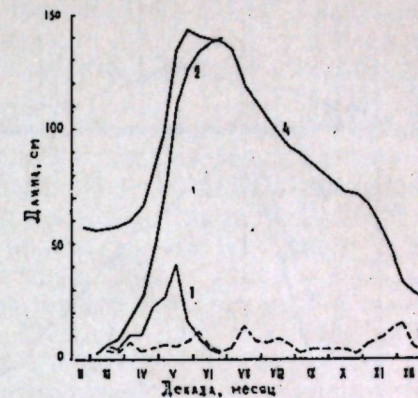


Рис. 2. График роста вегетативных побегов *Lasiagrostis bromoides*, 1969 г.; обозначения те же, что на рис. 1.

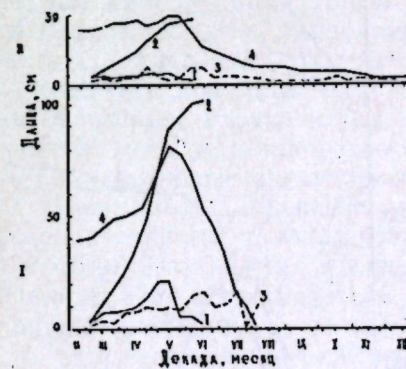


Рис. 3. Графики роста вегетативных побегов *Elytrigia scythica* (= *E. nodosa*) — I и *Festuca sulcata* (= *F. rupicola*) — II, 1969 г.; обозначения те же, что на рис. 1.

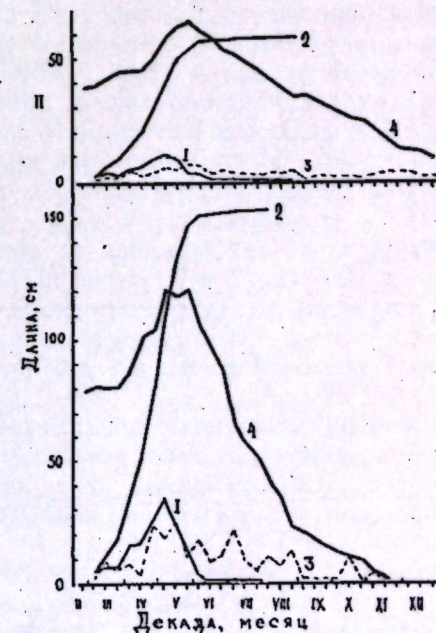


Рис. 4. Графики роста вегетативных побегов *Dactylis glomerata* (I) и *Brachypodium rupestre* (II), 1969 г.; обозначения те же, что на рис. 1.

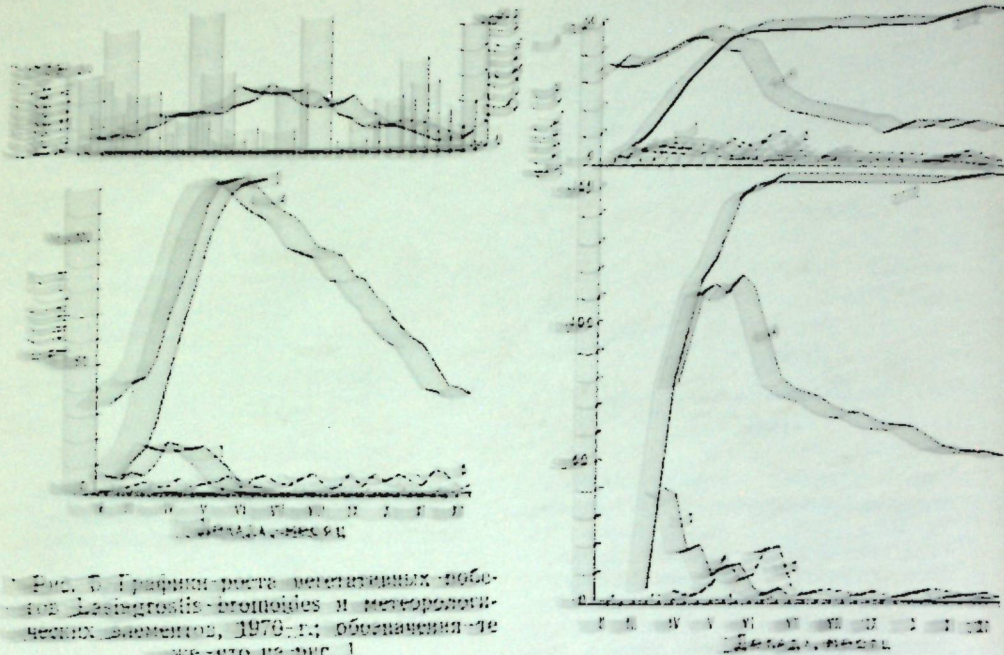


Рис. 5. Графики роста вегетативных побегов *Lasiagrostis bromoides* и метеорологических элементов, 1970 г.; обозначения те же, что на рис. 1.

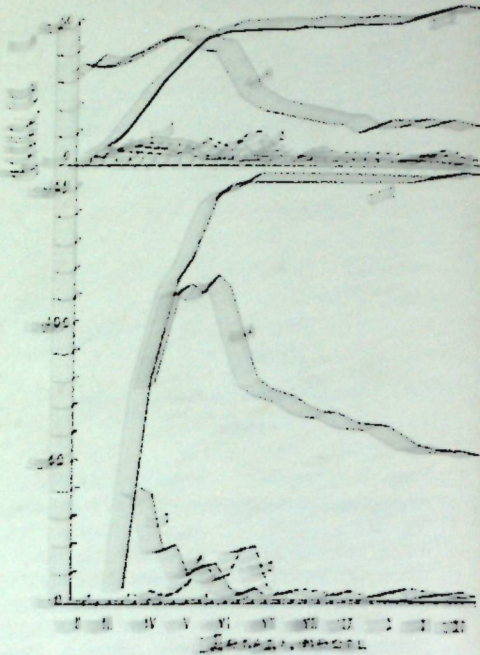


Рис. 6. Графики роста вегетативных побегов *Carex cuspidata* (длина первого года жизни) — I и *Festuca turgida* (= *F. turgida*) — II, 1970 г.; обозначения те же, что на рис. 1.

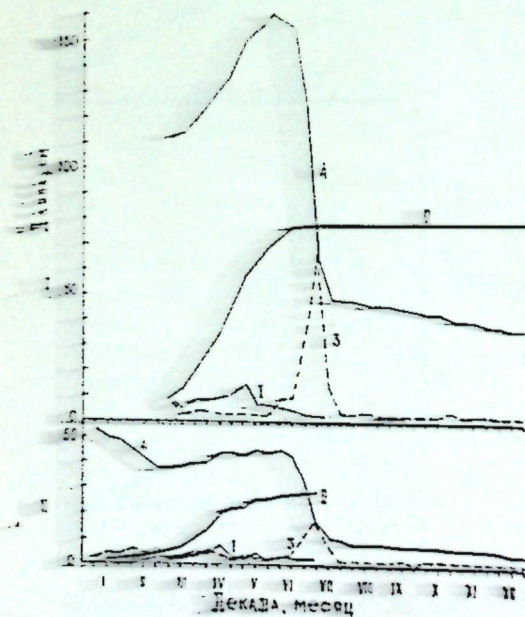
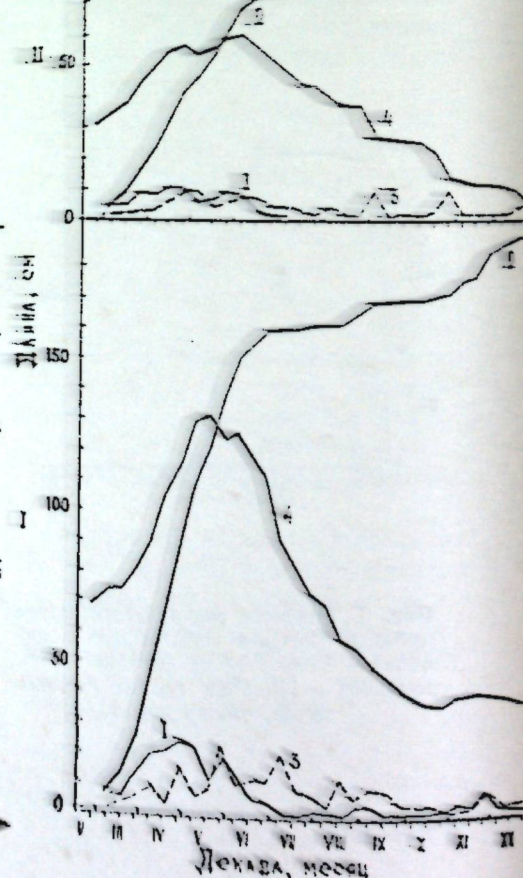


Рис. 7. Графики роста вегетативных побегов разного возраста *Carex cuspidata*, зафиксированных в 1970 г. (I) и побегов, отмеченных в 1969 г. (II), наблюдения 1970 г.; обозначения те же, что на рис. 1.

Рис. 8. Графики роста вегетативных побегов *Dactylis glomerata* (I) и *Brachypodium pinnatifidum* (II), 1970 г.; обозначения те же, что на рис. 1.



а у *Lasiagrostis bromoides* и *Festuca turgida* — во 2-й и 3-й декадах мая. Таким образом, самая высокая скорость роста листьев длительно-вегетирующих растений приходится на апрель с некоторыми отклонениями на май в отдельные годы.

Отмирание листьев характеризуется обычно несколькими подъемами в течение года. Остановимся вначале на распределении во времени абсолютного максимума отмирания. У *Lasiagrostis bromoides* он в течение 1969—1970 гг. устойчиво падал на 3-ю декаду сентября. У *Festuca turgida* в 1969 г. максимум отмирания приходился на 1-ю декаду июня, в 1970 г. — на 1-ю декаду июля, у *Brachypodium pinnatifidum* в 1969 г. — на 2-ю декаду мая, в 1970 г. — на 1-ю декаду сентября и 3-ю декаду октября, у *Carex cuspidata* в 1969 и 1970 гг. — на 1-ю декаду июля; у *Dactylis glomerata* в 1969 г. — на 1-ю, а в 1970 г. — на 3-ю декаду мая. Таким образом, надо заключить, что отмирание листьев изученных видов с наибольшей интенсивностью приходится на более поздние сроки, чем максимумы прироста и запаса. По-видимому, у ксерофильных видов максимум отмирания приурочен к концу вегетационного периода, тогда как у мезофильных видов — к более ранним срокам, частью совпадающим с периодами высокой энергии жизнедеятельности.

Однако, принимая во внимание наличие нескольких пиков отмирания, следует отметить, что во все сколько-нибудь значительные периоды засухи, особенно в июле, отмирание листьев усиливается. При этом выявляется очень важная эколого-биологическая особенность видов: у специализированных ксерофитов, например *Lasiagrostis bromoides*, даже максимальная величина отмирания, протекающего в другие декады, резко не различается; у мезофитов (*Dactylis glomerata*), напротив, максимальное отмирание может быть очень значительным.

Весьма показателен с точки зрения экологической индивидуальности видов декадный прирост листьев. У типичных ксерофитов (*Lasiagrostis bromoides*, *Festuca turgida*) он завершается уже в июне — начале июля. У мезофильных и ксеромезофильных растений *Dactylis glomerata*, *Brachypodium pinnatifidum* прирост не прекращается и в самый засушливый период, продолжаясь либо до конца июля — середины августа (1969 г.), либо весь вегетационный период (1970 г.), хотя величина прироста при этом чрезвычайно мала. Мезофильные растения как бы исподволь проявляют свою наследственную особенность расти в течение всего вегетационного периода, как это им свойственно в условиях достаточного увлажнения.

Существенным показателем для данных эколого-географических условий является наличие прироста у длительно-вегетирующих растений в течение всех зимних месяцев. Эта черта биоморфологии растений Южного берега Крыма очень ярко проявляется также у группы эфемероидных растений.

Собранные данные позволяют оценить особенности роста вегетативных побегов *Carex cuspidata* разного возраста (см. рис. 1, 6, 7, 9). Ростовая активность вегетативных побегов, никогда не переходящих в генеративную фазу, сохраняется до 4—5 лет. Наибольшая интенсивность роста отмечается в первый год, когда заложившаяся в почве с прошлого года вегетативная почка в конце марта трогается в рост и образуется молодая розетка из 6 (с отклонениями) листьев (см. рис. 6, 1). Самый высокий прирост зафиксирован в 1-й декаде (апрель) надземного существования побега. Наибольший запас длины листьев побега приходится на 1-ю декаду июня. Накопленный прирост превышает запас длины. Высокие темпы роста выявляются и у побегов 2-го года жизни (рис. 7, 1). Однако максимальные величины накоплен-

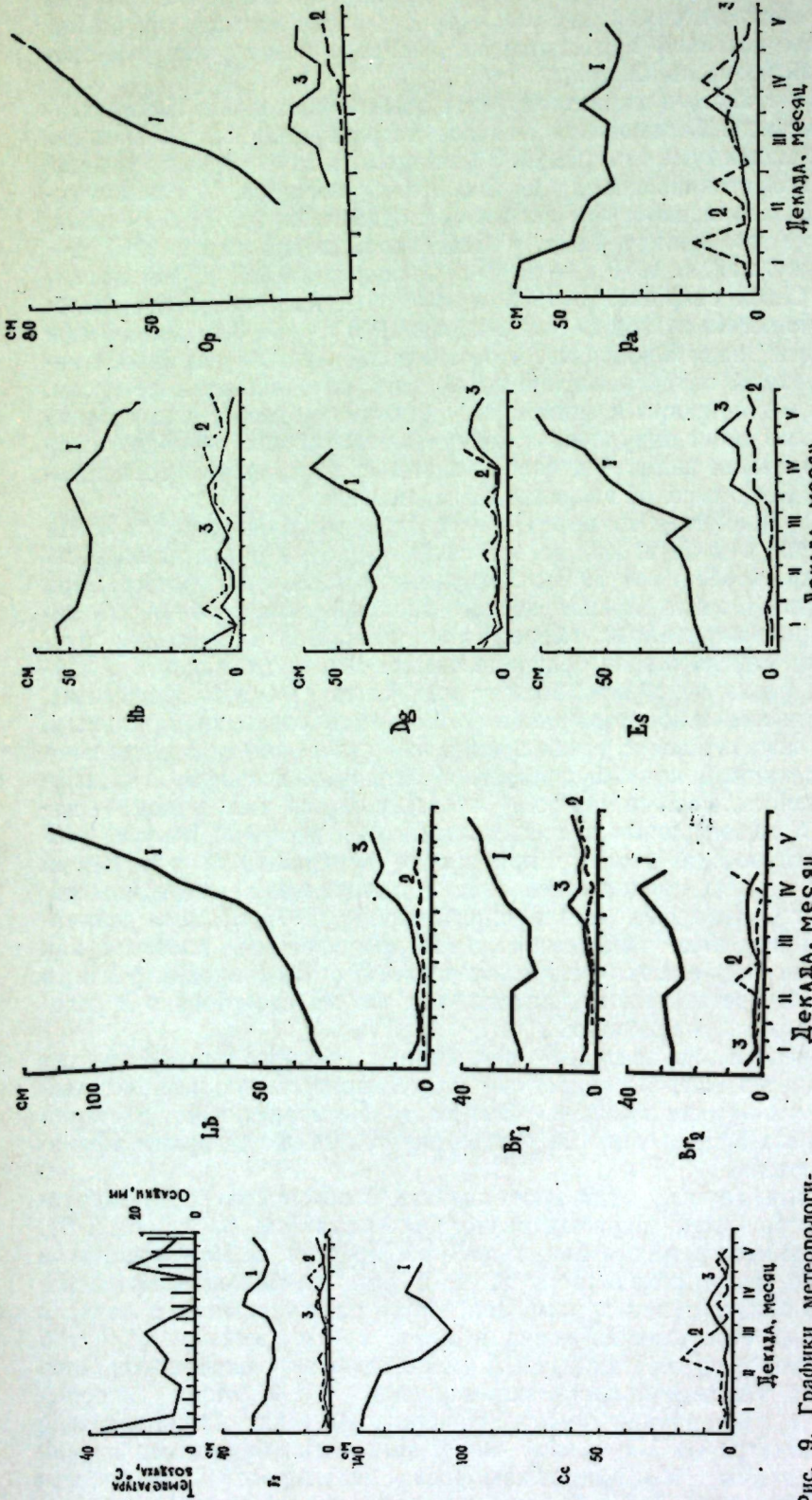


Рис. 9. Графики метеорологических элементов и роста вегетативных побегов *Carex suspiridata* (Cc) и *Festuca sulcata* (Fs), 1971 г.; 1 — кривая длины зеленых частей листьев побегов, 2 — кривая декадного отмирания, 3 — кривая декадного прироста.

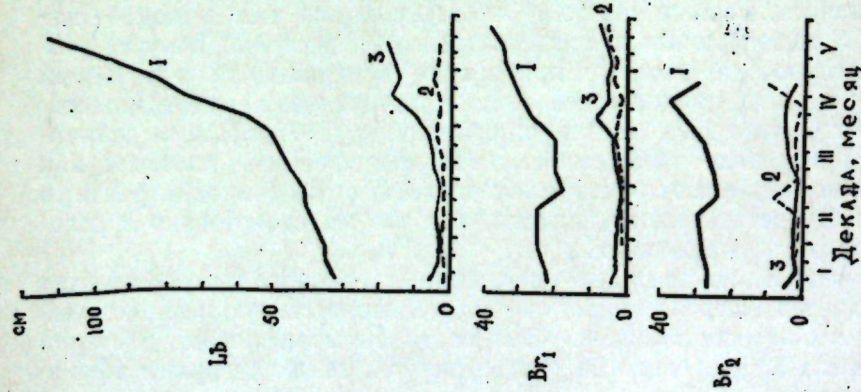


Рис. 10. Графики роста вегетативных побегов *Lasiaagrostitis bromioides* (Lb), *Brachypodium pinnatifidum* (Br<sub>1</sub>) и *Brachypodium pinnatifidum* (Br<sub>2</sub>), 1971 г.; обозначения те же, что на рис. 9.

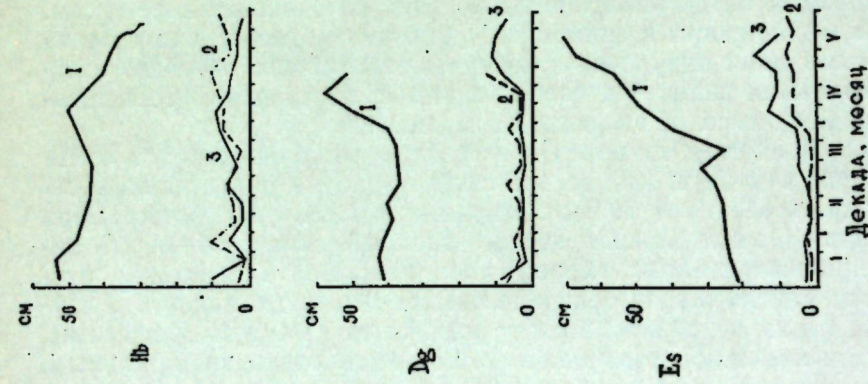


Рис. 11. Графики роста вегетативных побегов *Dactylis glomerata* (Dg), *Hordeum bulbosum* (Hb), *Elytrigia scythica* (Es), 1971 г.; обозначения те же, что на рис. 9.

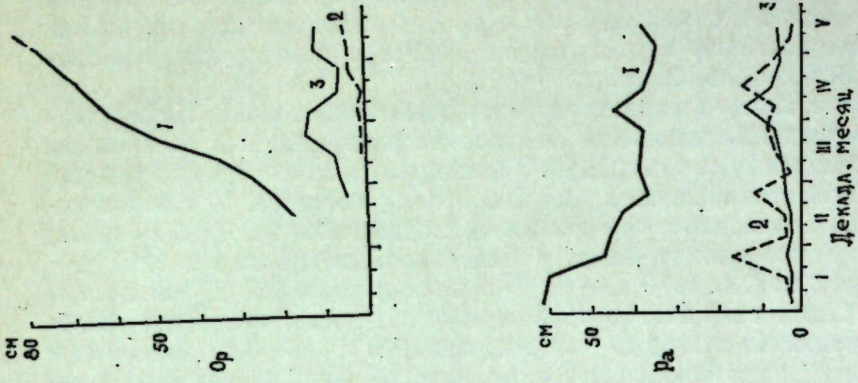


Рис. 12. Графики роста вегетативных побегов *Ornithogalum ponticum* (Op) и *Poa angustifolia* (Pa), 1971 г.; обозначения те же, что на рис. 9.

ного прироста заметно уступают наибольшим подъемам кривой запаса длины. Особенно понижает ее значения, отмечаемые у побегов всех возрастных категорий, июльский максимум отмирания, довольно стабильный во времени и высокий по величине. Резко убывают показания кривой запаса у побегов 3—4-го года жизни (рис. 7, 11). Несмотря на некоторое пробуждение ростовых процессов весной и соответственный подъем кривой запаса длины, максимум запаса в июне уже не достигает зимних значений. С июля кривая запаса резко идет на убыль. Накопленный прирост и у этих побегов меньше наибольших величин запаса, что является свидетельством затухания роста побега, его старения и усиления процессов отмирания органов побега. В целом можно заключить, что временные особенности роста вегетативных побегов разного возраста более или менее сходны, растущие побеги однородно реагируют на экологические условия роста.

Большинство эфемероидов отличается озимым (в осенние месяцы) отращиванием побегов, продолжающих рост в течение всей зимы и обычно заканчивающих вегетацию в разные сроки весны или в июне (см. рис. 11—16).

Максимум длины зеленых частей листьев побега, в отличие от длительновегетирующих, приходится у них на более ранние сроки: 3-ю декаду марта (*Allium pulchellum*, *Galanthus plicatus*), 1-ю (*Poa bulbosa*), 2-ю (*Crocus susianus*, *Ornithogalum fimbriatum*) и 3-ю (*Scilla autumnalis*) декады апреля. У *Ornithogalum ponticum* и *Elytrigia nodosa* максимум смещается на более позднее время, а у *Hordeum bulbosum* падает на середину января, хотя и в 1-й декаде апреля отмечается второй, тоже существенный, максимум запаса длины.

Весьма показательным является прирост, достигающий наибольшего значения в январе (*Ornithogalum fimbriatum*, *Galanthus plicatus*), марте (*Allium pulchellum*, *Ornithogalum ponticum*), в 1-й (*Crocus susianus*, *Hordeum bulbosum*, *Poa bulbosa*) и 3-й (*Scilla autumnalis*) декадах апреля, в 3-й декаде апреля (1969 г.) и 1-й декаде мая (1971 г.) — у *Elytrigia nodosa*.

Самые большие величины отмирания падают на апрель (*Allium pulchellum*, *Hordeum bulbosum*) и май (*Galanthus plicatus*, *Scilla autumnalis*, *Crocus susianus*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Poa bulbosa*). Позднее наблюдается максимум отмирания у *Ornithogalum ponticum* и *Elytrigia nodosa*.

Принимая во внимание сроки начала отращивания вегетативных побегов и конца их жизнедеятельности, можно выделить следующие типы вегетации изученных эфемероидов: осенне-зимне-весеннюю (*Poa bulbosa*, *Scilla autumnalis*, *Hordeum bulbosum*), осенне-зимне-весенне-раннелетнюю (*Allium pulchellum*), зимне-весеннюю (*Ornithogalum fimbriatum*, *Crocus susianus*, *Galanthus plicatus*), зимне-весенне-раннелетнюю (*Ornithogalum ponticum*).

Как было показано, у многих эфемероидов сроки максимума запаса длины зеленых частей, прироста и отмирания довольно близки и приходятся на апрель. Другие специализированные типы эфемероидов имеют свои временные характеристики максимумов показателей роста. Ряд видов приспособился к наиболее полному использованию для фотосинтеза зимних месяцев: декабря, января, отчасти февраля. Это прежде всего *Galanthus plicatus*, *Ornithogalum fimbriatum*, которые следует рассматривать в качестве типичных средиземноморских элементов, приспособившихся к условиям мягкой дождливой зимы и засушливого весенне-летне-раннеосеннего сезона, свойственным области Средиземноморья в узком смысле. Первый вид — крымский эндем

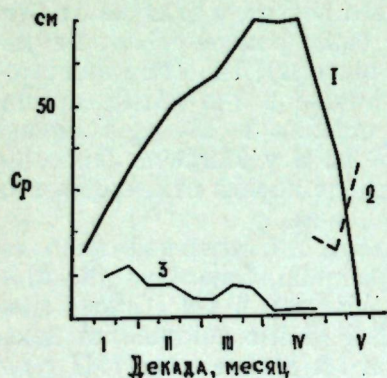
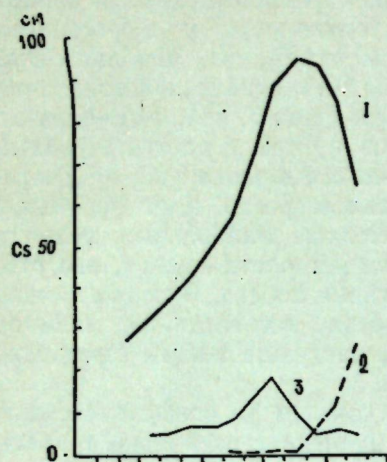


Рис. 13. Графики роста вегетативных побегов *Crocus sissianus* (Cs) и *Galanthus plicatus* (Gr), 1971 г.; обозначения те же, что на рис. 9.

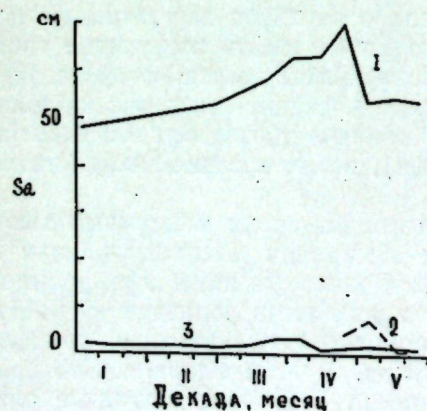


Рис. 15. График роста вегетативных побегов *Scilla autumnalis* (Sa), 1971 г.; обозначения те же, что на рис. 9.

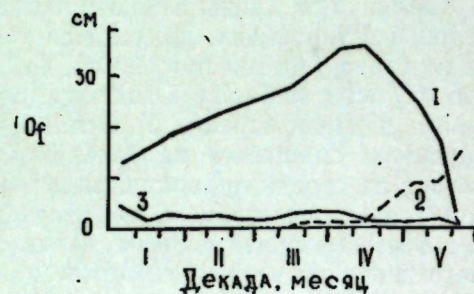
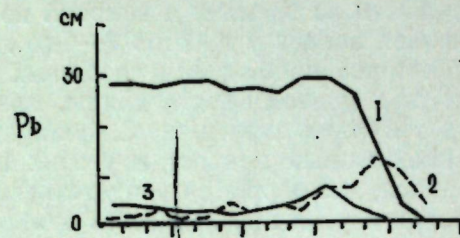


Рис. 14. Графики роста вегетативных побегов *Poa bulbosa* (Pb) и *Ornithogalum fimbriatum* (Of), 1971 г.; обозначения те же, что на рис. 9.

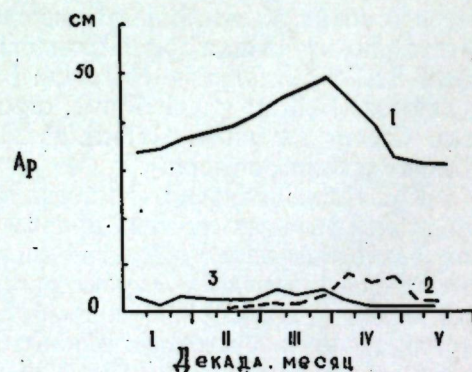


Рис. 16. График роста вегетативных побегов *Allium pulchellum* (Ap), 1971 г.; обозначения те же, что на рис. 9.

или, по крайней мере, крымско-балканского типа ареала, второй — крымско-балкано-малоазиатского. Значит, географическое распространение вполне подтверждает вывод, обоснованный биологически.

Таким образом, среди растений природных фитоценозов Южного берега Крыма обнаруживаются несколько биогрупп, оптимальная жизнедеятельность которых приходится соответственно на зиму, апрель и май, отчасти на начало летнего периода (у отдельных видов). Весьма характерными для растений с зелеными зимующими органами являются их зимний рост и вегетация. Эти биоэкологические приспособительные особенности местных растений представляют интерес при подборе исходного материала для интродукции в данных условиях, в целях биологического контроля за успешностью интродукции и др. Вместе с тем указанные черты биоморфологии выявляют экологическое своеобразие местообитаний, возможности использования их в растениеводстве, садово-парковом строительстве, а также для более глубокого понимания закономерностей развития природных биогеоценозов Южного берега Крыма.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Голубев В. Н., 1968. О росте вегетативных побегов типчака и костра берегового в условиях крымской яйлы. Бюл. Никитск. ботан. сада, вып. 1 (7).  
 Голубев В. Н., 1969. К эколого-фитоценологическому изучению роста вегетативных побегов злаков и низкой осоки в условиях крымской яйлы. «Биол. науки». № 10.  
 Голубев В. Н., 1971. О росте вегетативных побегов злаков и осоки в условиях Южного берега Крыма. «Экология», № 4.  
 Определитель высших растений Крыма. 1972. (под ред. Н. И. Рубцова). «Наука», Л.

#### SPECIAL FEATURES OF VEGETATIVE SHOOT GROWTH IN OAK-JUNIPER FOREST PLANTS IN NATURE RESERVATION "CAPE MARTYAN"

V. N. GOLUBEV

#### SUMMARY

During three years, growth and die away at ten day intervals, length reserve change of living parts of shoot leaves in long-vegetating grasses and sedge, and also in ephemeroïds of various biomorphological types contained in the oak-juniper forest were studied. Observations on growth were made all year around. A few biogroups have been singled out, of which optimum life activity falls on winter period, April and May, resp., to some extent, on the beginning of summer period. In most plants with green wintering organs winter growth has been stated. In typical xerophytes, the leaf length increment ceases in June—early July, in mesophyllous and xeromesophyllous species, the slight growth does not ceased even in most droughty season. The revealed bioecological adaptation characteristics of plants within the fundamental type of relict vegetation are of interest when selecting the initial material for introduction under conditions of the Crimean South Coast, with purpose of biological controlling the successful introduction.

## ЗОЛЬНЫЙ СОСТАВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА ВЫСОКОГО В УСЛОВИЯХ КРЫМА

Е. Ф. МОЛЧАНОВ, кандидат биологических наук;  
А. Н. ГРИГОРОВ, Л. И. МОНИНА

Можжевельниковые леса Крыма издавна привлекали внимание исследователей (Малеев, 1933; Махаева, 1960; Смирнова, 1922; У-Цзи-Хуа, 1959; Шеляг-Сосенко, Дидух, 1975), поэтому вполне закономерно, что сведения об их распространении, видовом составе, возобновлении, флоре и т. д. довольно обширны.

Большое число работ посвящено вопросам биологии одного из наиболее распространенных видов можжевельника — можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* M. B.). Однако данных о его зольном составе в литературе нет, хотя исследование зольного состава, который позволяет судить об особенностях минерального питания растения, приобретает очень важное значение в связи с восстановлением можжевельника и созданием лесокультуры.

Настоящая работа посвящена изучению зольного состава отдельных частей и органов можжевельника высокого.

Образцы для зольного анализа брались с растений, произраставших на мысе Мартыян, и со специально подобранных модельных деревьев в юго-западной части горного Крыма (район р. Черной). У спиленных деревьев проводили полный учет веса отдельных частей и органов растения, после чего отбирали их усредненные образцы. Образцы ствола были взяты через 60—80 см в виде опилок, полученных при разделении ствола на части для определения хода роста дерева. Было допущено, что при этом кора и древесина входили в образец пропорционально их фактическому соотношению. В ряде случаев образцы коры и древесины отбирались и анализировались отдельно. Скелетные и обрастающие корни для анализа брались при раскопке, их вес и протяженность не учитывались.

«Сырую» золу определяли озолением сухой навески в муфеле при температуре 400—500°. После сжигания и охлаждения золу взвешивали, смачивали 2,5—5 мл концентрированной соляной кислоты и выпаривали досуха. Эта операция повторялась дважды до полного осаждения  $\text{SiO}_2$ .

В вытяжке после осаждения кремниевой кислоты определяли валовое количество кальция и магния комплексометрически; калий — на пламенном фотометре; фосфор — по Аррениусу; железо — сульфосалициловым методом; марганец — путем окисления персульфатом аммония с последующим колориметрированием.

В 1973 г. на мысе Мартыян были выкорчеваны 4 мощных дерева можжевельника высокого в возрасте 130—180 лет. Воспользовавшись этим обстоятельством, мы произвели учет биомассы надземной части

можжевельника высокого и исследовали его зольный состав. Деревья произрастали на коричневых карбонатных почвах с разной мощностью гумусового горизонта. Почва отличается повышенной скелетностью. Содержание извести до 10% с поверхности, с глубиной количество ее увеличивается.

Таблица 1

Некоторые показатели роста можжевельника высокого (мыс Мартыян)

Номер дерева	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Сухой вес ствола, кг	Примечание
1	133	8	24	106,3	—
2	165	8	30	134,2	На слабосмытой почве
3	170	9	32	166,4	—
4	180	8	54	439,3	На мощной почве

Как видно из данных таблицы 1, на однородной почве (деревья 1, 2, 3) диаметр ствола и его вес, отражающие степень развития деревьев, у можжевельника высокого с возрастом равномерно увеличиваются. Наиболее крупным было дерево на мощных почвах (дерево 4). Здесь уместно заметить, что можжевельник высокий может расти даже в расщелинах скал, ограничиваясь очень малым объемом субстрата, в котором сосредоточены влага и элементы минерального питания. Неблагоприятные условия, конечно, отражаются на общих показателях роста дерева. В частности, одно из учтенных нами деревьев можжевельника высокого, росшего в «скале», в 100-летнем возрасте имело высоту лишь 3,7 м, диаметр его ствола на высоте груди составлял 4 см, а общий сухой вес 4 кг.

По данным химического анализа (табл. 2), основным компонентом золы хвои можжевельника высокого являются кальций и магний.

Таблица 2

Содержание золы и зольных элементов (на сухой вес) в хвое и шишко-ягодах можжевельника высокого (мыс Мартыян)

Номер дерева	Зола	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
						мг%
Хвоя						
1	6,9	3,98	1,57	1,03	0,35	79,3
2	7,2	3,55	0,88	0,78	0,30	60,7
3	7,0	3,75	1,99	0,78	0,38	66,1
Плоды						
1	5,1	2,18	0,93	1,26	0,40	—
2	5,0	2,1	0,65	1,75	0,55	11,7
3	5,8	2,36	1,21	1,58	0,47	12,7
4	5,7	2,11	0,75	2,08	0,46	15,1

Шишко-ягоды по сравнению с хвоей оказались значительно беднее кальцием и железом, но значительно богаче калием и фосфором. Общая зольность шишко-ягод у разных деревьев колебалась в очень узких пределах: от 5,0 до 5,8%.

Образцы ствола для анализа отбирались с 0,3 до 7,5 м примерно через одинаковые расстояния в пределах метра (табл. 3). Общая зольность ствола увеличивалась равномерно от комля (1,08%)

к вершине (3,45%). Как будет показано дальше, это увеличение идет в основном за счет изменения соотношения в образце древесины и коры. При повышенной зольности коры по сравнению с древесиной соотношение их в комлевых образцах составляет 1:6, а в вершинных 1:2 и менее.

Аналогично изменяется от комля к вершине ствола содержание  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ : содержание  $\text{CaO}$  возрастает почти в три раза,  $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{P}_2\text{O}_5$  — в два и  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  — приблизительно в 2,3 раза.

В районе р. Черной были заложены три пробные площадки.

Площадка № 1. Склон  $45^\circ-50^\circ$  ЗСЗ экспозиции. Почва красно-коричневая тяжелосуглинистая карбонатная среднещелочно-каменистая на известняках с выходом известняков до 50—80%.

Горизонт 0—3 см — подстилка.

3—21 см — коричневый с красноватым оттенком, уплотнен, темновато-зернистый, влажный, тяжелосуглинистый, пористый, включения щебня и глыб известняка до 40%, ракушки, плесень, густо пронизан корнями растений, переход постепенный.

21—44 см — красно-коричневый тяжелосуглинистый, увлажнен, темновато-ореховатый, плотный, щебня и глыб известняка до 70—80%, пронизан корнями можжевельника, переход постепенный.

44—105 см — красная глина, известняка 80—90%, глубже почти сплошная порода известняка.

Площадка № 2. Склон  $40-45^\circ$  ЮЮВ экспозиции. Почва коричневая тяжелосуглинистая сильнокарбонатная сильнохрящевато-щебнистая на известняках с выходами пород до 50—80%.

Горизонт 0—4 см — подстилка.

4—12 см — бурый тяжелосуглинистый комковато-зернистый, свежий, щебня до 80%, густо пронизан корнями растений, уплотнен, переход постепенный.

12—21 см — бурый тяжелосуглинистый, плотный, щебня 80—90%, комковатый, свежий, корни, ракушки, переход постепенный.

21—64 см — известняк с небольшим количеством мелкозема, корни растений.

Площадка № 3. Склон ССЗ экспозиции. Почва красно-коричневая тяжелосуглинистая карбонатная среднехрящевато-щебнистая на известняках с выходами известняков до 50%.

Горизонт 0—4 см — подстилка.

4—18 см — коричневый с красным оттенком, уплотнен, свежий, комковато-зернистый, густо пронизан корнями, грибок-плесень, вскипает, щебень средний и крупный до 40—50%, переход постепенный по цвету и сложенню, заметный по включению известняков.

18—36 см — красно-коричневый тяжелосуглинистый, плотный, комковато-ореховатый, свежий, крупнощелеватый, густо пронизан корнями, включения — глыбы и щебень известняка до 70—80%, переход постепенный.

36—90 см — красно-бурая глина с включением глыб известняка до 90%.

Почвы подобранных участков отличаются высоким содержанием гумуса (табл. 4). Однако в связи с большим содержанием скелета разного размера (от хряща до крупных камней) мелкозема очень мало и этим нивелируется высокое содержание гумуса. Почвы всех трех площадок карбонатные, вскипают с поверхности от 10%-ного раствора  $\text{HCl}$ . Содержание карбонатов в пересчете на  $\text{CaCO}_3$  наиболее высокое в почвах второй площадки, где количество их превышает 20%. На первой и третьей площадках почвы по содержанию извести близки, коли-

Таблица 3

Содержание золы и зольных элементов (в % на сухой вес) в стволе можжевельника высокого (n=4)  
(мыс Мартынь)

Высота взятия образца, м	Зола		$\text{CaO}$		$\text{MgO}$		$\text{K}_2\text{O}$		$\text{P}_2\text{O}_5$		$\text{Fe}_2\text{O}_3$	
	дерево 1	M ± m	дерево 1	M ± m	дерево 1	M ± m	дерево 1	M ± m	дерево 1	M ± m	дерево 1	M ± m
0,3	1,08	—	0,59	0,73 ± 0,105	0,4	0,51 ± 0,21	0,038	0,049 ± 0,014	0,024	0,029 ± 0,004	17,4	21,9 ± 3,4
1,2	1,23	1,28 ± 0,074	0,94	0,83 ± 0,072	0,8	0,60 ± 0,135	0,028	0,032 ± 0,003	0,022	0,021 ± 0,004	18,4	30,2 ± 5,3
2,1	1,71	1,67 ± 0,057	0,69	0,94 ± 0,091	0,5	0,35 ± 0,079	0,026	0,031 ± 0,002	0,021	0,024 ± 0,004	—	20,5 ± 2,1
3,0	1,12	1,27 ± 0,132	0,68	0,77 ± 0,072	0,4	0,50 ± 0,142	0,027	0,028 ± 0,002	0,018	0,038 ± 0,007	22,4	26,8 ± 5,4
3,9	1,51	1,74 ± 0,31	0,80	0,97 ± 0,190	1,0	0,48 ± 0,188	0,050	0,040 ± 0,007	0,034	0,030 ± 0,004	26,9	33,4 ± 8,6
4,8	2,35	1,88 ± 0,16	0,82	1,03 ± 0,073	0,6	0,61 ± 0,031	0,035	0,036 ± 0,002	0,031	0,030 ± 0,004	—	33,1 ± 8,6
5,7	2,40	2,06 ± 0,32	0,69	0,99 ± 0,107	0,4	0,63 ± 0,16	0,037	0,039 ± 0,002	0,032	0,030 ± 0,004	44,0	46,5 ± 9,6
6,6	2,11	2,55 ± 0,45	0,72	1,22 ± 0,172	0,3	0,56 ± 0,174	0,040	0,043 ± 0,002	0,029	0,031 ± 0,003	45,4	46,5 ± 9,6
7,5	3,45	4,56 ± 0,03	1,27	1,49 ± 0,29	0,4	0,76 ± 0,23	0,076	0,098 ± 0,010	0,046	0,040 ± 0,012	41,3	71,4 ± 32,8

Таблица 4

Химический состав почв площадок

Номер площадки	Глубина взятия образца, см	$\text{CaCO}_3$ , %	Гумус по Тюрину, %	N легкого гидролизуемый, мг/100 г	$\text{P}_2\text{O}_5$ подвижный, мг/100 г	$\text{K}_2\text{O}$ подвижный, мг/100 г	валовые, %	
							N	$\text{P}_2\text{O}_5$
1	5—15	0,9	11,4	10,5	2,1	33,1	0,62	0,45
	30—40	1,2	9,4	7,0	1,5	21,0	0,55	0,46
	60—70	5,2	9,7	6,8	1,5	20,0	0,47	0,46
2	5—12	27,0	16,7	14,2	2,4	22,9	0,77	0,74
	12—21	24,4	14,5	11,5	2,5	14,7	0,71	0,93
	30—40	22,1	15,2	11,5	2,2	16,3	0,70	0,72
3	5—15	1,6	16,0	11,4	3,8	45,7	0,73	0,38
	20—30	4,9	9,8	9,1	1,5	24,1	0,50	0,33
	40—50	18,0	7,4	5,3	0,9	19,1	0,34	0,23

Красно-коричневая тяжелосуглинистая среднещелочно-каменистая на известняках с выходом известняков до 50—80%

Коричневая тяжелосуглинистая сильнохрящевато-щебнистая малоощадная на известняках с выходом пород 50—80%

Красно-коричневая тяжелосуглинистая среднехрящевато-щебнистая на известняках с выходом известняков до 50%

чество ее с глубиной увеличивается. По содержанию подвижных и валовых форм NPK почвы всех трех площадок следует признать близкими, но все же в почвах второй площадки выше содержание легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора, валовых форм азота и фосфора, а подвижного и валового калия меньше.

Неоднородность почвенного покрова участков в комплексе с различной их экспозицией сказалась на особенностях роста можжевельника высокого. В частности, обследование площадок показало, что стволы можжевельника высокого больше на склонах затененных румбов, но с затенением возрастает и процент многоствольных деревьев. На площадке ССЗ экспозиции 50% деревьев было представлено многоствольными деревьями, на склоне ЗСЗ экспозиции — 27,7%, а ЮЮВ — 15,7%.

Анализ качественной структуры древостоя показал, что процент здоровых экземпляров значительно выше на склонах северной экспозиции (до 80%), на склонах ЮЮВ экспозиции искривленные, усыхающие, обезвершиненные экземпляры составили 39,4%.

Выявлена прямая зависимость интенсивности роста можжевельника высокого от степени освещенности места произрастания. С усилением освещенности склонов диаметр ствола увеличился от 12,4 см на ССЗ до 13,7 см на ЗСЗ и 16,8 см на ЮЮВ, высота деревьев составила 6,0, 5,0 и 7,1 м соответственно.

Наибольшая абсолютная полнота (16 м<sup>2</sup>/га) отмечена также на склоне ЮЮВ экспозиции.

Анализ хода роста по диаметру ствола, объему и видовому числу был проведен на модельных деревьях, которые имели следующие показатели:

	1-я площадка (ЗСЗ)	2-я площадка (ЮЮВ)	3-я площадка (ССВ)
Возраст, лет	130,0	124,0	122,0
Высота, м	4,1	8,9	6,1
Диаметр на высоте 1,3 м, см	12,0	14,7	14,0
Высота кроны, м	2,9	7,6	4,9
Расстояние до мертвого сука, м	0,2	0,7	0,2
Расстояние до живого сука, м	1,2	1,3	1,2
Расстояние до ближайших деревьев, м	2,0	1,8	2,4

Модельное дерево на склоне ЗСЗ экспозиции во втором десятилетии имело незначительный прирост в высоту (1,5 см в год), сменившийся более интенсивным в следующие два десятилетия. Рост в высоту имел несколько пиков, относящихся к возрастам в 20—40 лет (4 см в год), 100—110 лет (5,5 см в год), 120—130 лет (4,5 см в год). Следует отметить, что эти пики при анализе по десятилетиям в известной мере совпадали с минимальными значениями приростов по диаметру, достигающему максимума в 70—80- и 110—120-летнем возрасте.

Прирост по объему, возрастая с годами, имел спад в 90—100-летнем возрасте и далее продолжал нарастать до 130 лет. Полнодревесность ствола низкая, видовое число равно 0,496.

Модельное дерево, взятое на склоне ССЗ экспозиции, имело несколько более интенсивный прирост по диаметру, максимум которого наблюдался в более раннем возрасте (60—70 лет) — 2,3 мм в год. Этот показатель совпал с максимальным приростом по высоте — 10,5 см в год; и далее наблюдалось снижение прироста как по диаметру, так и по высоте (с небольшими отклонениями). Прирост по объему к 120-

летнему возрасту продолжал возрастать. Ствол имеет достаточную полнодревесность, видовое число равно 0,552.

Модельное дерево склона ЮЮВ экспозиции характеризуется наиболее интенсивным приростом по высоте в молодом возрасте. В 20—30-летнем возрасте этот показатель достигает 14,7 см в год, а затем неравномерно снижается с пиками в 60—70 и 100—110 лет. Прирост по диаметру с небольшими отклонениями стабильно повышался и, достигнув максимума в 100—110-летнем возрасте (2,2 мм в год), вместе с приростом по объему начинал снижаться. Видовое число равно 0,478.

Анализ золы отдельных органов и частей модельных деревьев можжевельника высокого показывает, что они очень резко различаются между собой как по общей зольности, так и по содержанию в золе отдельных элементов (табл. 5). Наибольшей зольностью отличается кора, затем по убывающей следуют хвоя, обрастающие корни, плоды, скелетные корни и древесина. В коре также больше всего кальция. Хвоя и корни содержат примерно одинаковое количество кальция, значительно меньше его в плодах и очень мало в древесине.

Таблица 5

Содержание золы и зольных элементов (на сухой вес) в отдельных частях и органах модельных деревьев можжевельника высокого

Части и органы деревя	Зола										Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	%										мг %	
	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 3, д. 5
Верхушка	3,85	7,51	1,93	3,70	0,33	0,21	0,32	0,25	0,11	0,11	—	42,6
Обрастающие веточки		8,03		3,22		0,35		0,08		0,06		
Плоды	4,34	5,50	1,09	1,33	0,17	0,55	1,39	1,65	0,17	0,28	23,2	12,7
Хвоя	6,54	5,81	2,64	2,64	0,54	0,49	0,82	0,50	0,22	0,19	42,1	36,4
Древесина	0,46	0,33	0,30	0,24	0,10	0,15	0,054	0,033	0,019	0,018	0,62	5,31
Кора	11,8	11,80	8,41	6,91	0,74	0,84	0,22	0,27	0,09	0,093	20,90	20,8
Корни скелет- ные <sup>+</sup>	3,41		2,58		0,20		0,08		0,05		142,81	
Корни обра- стающие <sup>+</sup>	5,15		2,63		—		0,53		0,17		111,42	

Примечание: + вместе с корой, пл.—площадка, д.—дерево.

По содержанию магния отдельные органы можжевельника высокого также резко различаются. В частности, кора его содержит 0,74% магния, хвоя — 0,54%, скелетные корни — 0,20%, плоды — 0,17% и древесина — 0,1%.

Наибольшее содержание калия отмечено в плодах, затем идут хвоя, обрастающие корни и кора. В древесине и скелетных корнях (практически та же древесина, так как кора их составляет не больше 10—15% общего веса) содержание калия и фосфора очень низкое; в коре фосфора несколько больше. Обрастающие корни содержат калия 0,11%, плоды — 0,170% и хвоя — 0,221%.

В древесине очень мало железа (практически следы). В хвое железа примерно столько же, сколько в листьях плодовых и листопадных пород. Содержание его в плодах и коре — соответственно 20,9—23,2 мг%. В скелетных и обрастающих корнях найдено 111,4—142,8 мг%



Содержание золы и зольных элементов в коре и отдельных частях древесины ствола модельных деревьев можжевельника высокого на различной высоте

Высота взятия образца, м	Части дерева	Возраст образца, лет	Зола						% на сухой вес									
			CaO		MgO		K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		CaO		MgO		K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
			пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5	пл. 1, д. 1	пл. 3, д. 5
0,3—0,4	Ядро	70—100	0,15	0,24	0,18	0,22	0,09	0,11	0,18	0,22	0,06	0,06	0,18	0,22	0,026	0,011	0,016	
	Заболонь	40—70	0,21	0,20	0,22	0,28	—	0,08	0,08	0,021	0,05	0,05	0,021	0,015	0,012	0,014		
	Кора	20—40 1—20	0,23 0,69 11,41	0,68 0,70 11,73	0,20 0,35 6,62	0,38 9,42	0,13 0,64	— 0,88	— 0,88	— 0,26	— 0,076	— 0,26	— 0,076	0,095 0,280	0,035 0,101	0,015 0,109		
0,8—1,1	Ядро	70—100	0,18	0,27	0,23	—	0,07	0,06	0,014	—	0,013	0,013	0,014	—	0,013	0,016		
	Заболонь	40—70	0,16	0,12	—	0,20	0,13	0,05	0,015	0,05	0,015	0,015	0,017	0,017	0,016	0,016		
	Кора	20—40 1—20	0,75 0,61 12,12	0,80 0,82 12,22	0,45 0,42 7,27	0,39 0,40 7,35	0,15 0,12 0,03	0,17 0,11 0,60	0,060 0,097 0,28	0,10 0,10 0,17	0,024 0,033 0,087	0,024 0,033 0,087	0,10 0,10 0,17	0,024 0,033 0,087	0,030 0,033 0,082			
1,3—1,8	Ядро	—	0,22	0,30	0,21	0,24	0,06	0,13	0,015	0,02	0,015	0,02	0,02	0,02	0,015	0,020		
	Заболонь	—	0,63	0,70	0,35	0,39	0,06	0,35	0,11	0,098	0,11	0,098	0,098	0,030	0,030	0,032		
	Кора	—	11,10	11,71	5,98	0,78	0,28	0,35	0,35	0,33	0,35	0,33	0,33	0,105	0,102			
2,8—4,8	Древесина	—	0,85	0,79	0,48	0,37	0,08	0,24	0,12	0,14	0,036	0,14	0,036	0,047	0,047	0,047		
	Кора	—	12,53	11,71	7,22	6,86	0,83	0,70	0,30	0,42	0,093	0,42	0,093	0,130	0,130			
	Древесина	—	0,98	0,81	0,44	0,45	0,22	0,22	0,11	0,09	0,042	0,09	0,042	0,043	0,043			
3,2—5,8	Кора	—	12,01	9,10	6,36	7,01	0,81	0,75	0,29	0,41	0,103	0,41	0,103	0,135	0,135			

Примечание: пл. — площадка, д. — дерево.

железа. По-видимому, здесь происходит очень сильное его накопление (осаждение).

В таблице 5 представлены также данные химического анализа верхушки дерева и обрастающих веточек — самых молодых, за исключением хвои и плодов, частей дерева. Они состоят преимущественно из молодой коры и в функциональном отношении близки к хвое. По содержанию золы, кальция, магния, калия и фосфора они занимают промежуточное положение между хвоей и корой, которая представлена преимущественно мертвевшей ее частью.

По данным С. С. Рубина, В. Ф. Мойсейченка, Д. А. Захарина (1966), разновозрастная древесина различных частей ствола груши отличается по процентному содержанию в ней отдельных зольных элементов. Разновозрастная древесина можжевельника высокого различна и по внешнему виду. Нами с высоты 0,3—0,4 м были выпилены кольца ствола, из которых были взяты образцы для анализа. На кольцах первых трех высот четко выделялось ядро коричневого цвета и светлая заболонь, окруженная темной корой. На двух последних срезах, ближе к вершине, коричневого ядра уже не прослеживалось.

Размер спилов позволил подразделить их по возрастам. Первые два спила условно разделили на четыре образца, соответствующие возрасту 70—100, 40—70, 20—40, 1—20 лет. Третий по высоте спил был разделен на ядро и заболонь и два последних, диаметром не больше 3—4 см — на древесину и кору.

Как видно из данных таблицы 6, содержание золы и отдельных зольных элементов выше в молодой части древесины, что свидетельствует о более высокой физиологической активности последней.

Как уже указывалось, кора ствола по сравнению с любой частью древесины отличается повышенной зольностью.

Аналогичная закономерность прослеживается и в отношении древесины и коры корней (табл. 7).

Таблица 7

Содержание золы и зольных элементов (в % на сухой вес) в корнях модельных деревьев можжевельника высокого

	Зола	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Древесина	0,72	0,44	0,28	0,10	0,040
Кора	—	4,42	0,65	0,48	0,142

Кора корней по сравнению с древесиной значительно богаче кальцием, магнием, калием и фосфором. Все это должно учитываться при отборе образцов для анализа.

Анализ хвои с модельных деревьев показывает, что в зависимости от участков варьирует как ее зольность, так и содержание в золе отдельных элементов (табл. 8). Наибольшим варьированием отличается содержание кальция и магния.

Известно, что одновременно на можжевельнике высоко вегетирует разновозрастная хвоя. Сравнение данных по химическому составу хвои первого года жизни и хвои смешанной (средний образец) не позволило вскрыть определенные закономерности. Возможно, для этого нужно более четкое разделение хвои по возрасту.

Данные химического анализа плодов (см. табл. 8) с разных участ-

Таблица 8

Содержание золы и зольных элементов (на сухой вес) в хвое и плодах модельных деревьев можжевельника высокого

Площадка	Дерево	Зольные элементы, %					Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , MnO, мг%	
		Зола	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO
В хвое								
1/1		5,81	2,84	0,49	0,50	0,190	36,4	5,18
1/2		4,50	1,90	0,25	0,57	0,190	40,8	9,53
3/3		6,62	2,86	0,19	0,71	0,220	27,4	2,7
3/5		6,54	2,64	0,54	0,820	0,221	42,1	7,15
2/6		7,29	4,05	1,09	0,90	0,270	28,3	
В плодах								
1/1		5,5	1,33	0,25	1,650	0,280	12,7	4,18
1/2		5,14	1,24	0,18	1,680	0,310	11,1	4,37
3/3		6,74	1,35	0,17	1,450	0,220	14,6	2,28
3/5		4,34	1,09	0,17	1,390	0,170	23,2	3,35
2/6		4,5	1,52	0,95	1,69	0,36	8,1	

ков также показывают варьирование их общей зольности и содержания в золе отдельных элементов, однако связать это варьирование с химическим составом почвы не удается.

Сравнение химического состава почвы (средние данные по слою 0—40 см, где в основном сосредоточены корни) и химического состава хвои (табл. 9) позволяет сделать вывод, что с повышением в почве количества извести увеличивается общая зольность хвои и содержание в ней кальция. Аналогичная закономерность была вскрыта нами на обширном материале по плодовым культурам.

Содержание в хвое фосфора имеет явную связь с валовыми и подвижными формами фосфора в почве. В отношении калия таких закономерностей не подмечено.

Учет веса отдельных частей и органов можжевельника высокого и определение их химического состава позволяют установить, сколько зольных элементов аккумулируется в его надземной части.

Как видно из таблицы 10, в целом в надземной части 120-летнего можжевельника высокого содержится 3,72 кг зольных элементов, из них более 0,5 кг поступает обратно в почву с опадом хвои, плодов и других частей дерева. Это практически 1/7 часть. Фосфора и калия выносятся из почвы сравнительно мало, основная часть их быстро возвращается в почву с опадом хвои и плодов.

Таким образом, исследования показали, что отдельные части и органы можжевельника высокого различаются как по общей зольности, так и по содержанию в золе отдельных элементов. Наибольшей зольностью отличается кора, затем по убывающей степени следуют хвоя, обрастающие корни, плоды, скелетные корни, древесина ствола. С увеличением в почвах количества извести увеличиваются общая зольность хвои и содержание в ней кальция.

Дальнейшее изучение минерального состава отдельных органов можжевельника высокого позволит вскрыть особенности его минерального питания, что в свою очередь создаст предпосылки для разработки в лесокультурах системы удобрений, способствующей их быстрому росту.

Таблица 9

Связь между химическим составом почв площадок (в слое 0—40 см) и содержанием в хвое можжевельника высокого кальция, калия и фосфора

Показатели развития деревьев	Химический состав почвы												
	общий сухой вес надземной части, кг	Зола		CaO		MgO		K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			
		в т. ч. хвой, кг	всего	в том числе в хвое и плодах	всего	в том числе в хвое и плодах	всего	в том числе в хвое и плодах	всего	в том числе в хвое и плодах	всего	в том числе в хвое и плодах	
60,8	8,6	10,4	1,1	8,7	27	1,8	0,58	1,75	0,455	5,2	2,37	0,53	0,190
106,4	8,5	15,2	24,5	12,6	17,3	2,4	0,72	1,0	0,797	7,3	4,0	0,90	0,27
81,5	10,5	11,1	7,1	7,2	29,3	2,1	0,52	1,75	0,313	6,7	2,75	0,76	0,220

Площадка 1

Площадка 2

Площадка 3

Таблица 10

Общее содержание золы и зольных элементов (в кг) в надземной части дерева можжевельника высокого в возрасте 120 лет

Площадка	дерево	Зола		CaO		MgO		K <sub>2</sub> O		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
		всего	в том числе в хвое и плодах	всего	в том числе в хвое и плодах	всего	в том числе в хвое и плодах	всего	в том числе в хвое и плодах	всего	в том числе в хвое и плодах
1/1		3,07	0,49	1,40	0,22	0,17	0,04	0,09	0,04	0,04	0,02
1/2		3,06	0,41	1,30	0,17	0,19	0,02	0,10	0,03	0,05	0,01
3/3		3,79	0,70	1,70	0,29	0,24	0,03	0,14	0,08	0,06	0,02
3/5		3,40	0,80	1,30	0,31	0,28	0,06	0,19	0,11	0,05	0,02
2/6		4,27	0,76	1,90	0,39	0,35	0,11	0,23	0,13	0,06	0,03
		3,72	0,53	1,44	0,26	0,25	0,06	0,13	0,08	0,05	0,02

Среднее

## ЛИТЕРАТУРА

- Малеев В. П., 1933. Можжевельный лес на мысе Мартыи в Южном Крыму. «Ботан. журн. СССР», том 18, № 6.  
 Махаева Л. В., 1960. О новых типах можжевельных лесов Крыма. Бюл. Никитск. ботан. сада, вып. 1 (8).  
 Смирнова А. Н., 1922. Новые данные о можжевельниках Крыма. Бюл. Гербария Никитск. ботан. сада, вып. 2.  
 У Ци-Хуа, 1959. Можжевельная растительность Крымского и Новороссийского побережья. Автореф. на соиск. степени канд. географ. наук. М.  
 Рубин С. С., Мойсейченко В. Ф., Захарин Д. А., 1966. Вынос питательных веществ грушей. «Садоводство», вып. 5.  
 Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П., 1975. Редколесья можжевельника высокого (*Juniperus excelsa*) Крыма и анализ их флоры.

## ASH CONTENT OF JUNIPERUS EXCELSA UNDER THE CRIMEAN CONDITIONS

E. F. MOLCHANOV, A. N. CRIGOROV, L. I. MONINA

## SUMMARY

Under conditions of the Crimea, the ash content of *J. excelsa* was studied. It was stated that different parts and organs of the juniper trees vary by total ash content and separate element content in ash. The maximum ash content has been noted in bark followed by, at decreasing extent, needles, growing roots, fruit, skeletal roots, and stem wood. The higher is lime content in soil, the more is total ash content and that of calcium in needles.

## ВОЗРАСТНОЙ СПЕКТР ПОПУЛЯЦИИ ВОЛОДУШКИ КУСТАРНИКОВОЙ И ЕЕ СЕМЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ В ЗАПОВЕДНИКЕ «МЫС МАРТЬЯН»

И. В. ГОЛУБЕВА, кандидат биологических наук;  
В. А. ШЕВЧУК

Природа Южного берега Крыма испытывала на себе влияние хозяйственной деятельности человека на протяжении многих веков. Интенсивное развитие садоводства, виноградарства и паркового строительства в XIX веке вызвало большой приток на его территорию иноземных полезных растений. Эти растения по-разному приспосабливались к новым условиям существования. Наиболее экологически стойкие проходили полный цикл развития, давали всхожие семена, которые образовывали самосев, внедряясь в естественные биоценозы. Такие пришлые из культуры растения со случайно занесенными сорными элементами составляют адвентивную флору Крыма, насчитывающую к настоящему времени 133 вида (Кожевникова, 1967; Кожевникова, Рубцов, 1971).

Изучение адвентивной флоры имеет большое значение для практики сельского хозяйства, так как выявление степени натурализации видов позволяет прогнозировать их расселение на новой территории и предотвратить переходы адвентов в злостные сорняки.

В исследованиях, посвященных флоре Крыма, уже с начала XX века можно найти сведения об одичавших растениях (Зеленецкий, 1906; Станков, 1925; Васильев, 1932). М. П. Волошин (1969) провел географический и экологический анализ натурализовавшихся древесно-кустарниковых растений Южного берега Крыма. Наиболее полный материал по биологии, экологии и географическому происхождению адвентивных растений всего Крыма представлен в работе С. К. Кожевниковой, Н. И. Рубцова (1971). По их данным, среди одичавших из культуры 63 видов 36 являются древесно-кустарниковыми растениями. Почти половина из них принадлежит видам средиземноморского происхождения. Это, несомненно, связано с тем, что по экологической стойкости интродуценты из этой флористической области занимают на Южном берегу Крыма первое место (Кормилицын, 1962).

Для обоснованных выводов о расселении некоторых древесно-кустарниковых интродуцентов в естественных лесах Южного берега Крыма необходимы дополнительные углубленные исследования возрастного состава их популяций, которые помогут вскрыть их взаимоотношения с доминирующими видами коренных типов растительности.

Настоящая работа представляет собою первые результаты изучения популяции володушки кустарниковой в связи с достаточно широким расселением ее на территории заповедника «Мыс Мартыян».

В программу исследования входили следующие вопросы:

1. Изучение морфологических особенностей володушки кустарниковой в различные периоды онтогенеза.

2. Определение семенной продуктивности, возобновления и численности популяций в различных ассоциациях можжевельно-дубового леса.

**Методика работы.** Для изучения состава и численности популяций володушки кустарниковой в можжевельно-дубовом лесу заповедника «Мыс Мартьян» были выделены три площадки по 100—200 кв. м (Работнов, 1950).

Морфогенез изучался на 160 откопанных экземплярах в условиях, сходных с условиями на площадках, и на живых растениях. При описании структуры особей использовались терминология и понятия И. Г. Серебрякова (1952), В. Н. Голубева (1959, 1965, 1973), Т. А. Работнова (1964).

Возраст взрослых кустов определялся по годичным кольцам гипокотили. На ювенильных и имматурных растениях проверяли соответствующие числа колец на гипокотиле возрасту материнского побега, установленному по ежегодным приростам.

Семенная продуктивность определялась путем подсчета цветков на один генеративный побег, на один куст в разные возрастные периоды (потенциальная семенная продуктивность) и подсчета выполненных семян в период созревания.

Процент плодоцветения вычисляется по формуле (Голубева, 1968):

$$\text{Процент плодоцветения} = \frac{\text{реальная семенная продуктивность} \times 100}{\text{потенциальная семенная продуктивность}}$$

Определив процент плодоцветения в среднем на один генеративный побег, находили реальную семенную продуктивность на один куст.

#### КРАТКАЯ ИСТОРИЯ КУЛЬТУРЫ ВОЛОДУШКИ КУСТАРНИКОВОЙ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА И ОПИСАНИЕ ЕЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ

Володушка кустарниковая (*Vupleurum fruticosum* L.) относится к сем. зонтичных (*Umbelliferae*). Это вечнозеленый кустарник (продолжительность жизни листьев до 29 месяцев) с почти сидячими кожистыми жесткими листьями от обратнояйцевидных до широколанцетных по форме, генеративные облиственные побеги несут сложные зонтики с 5—25 лучами, на которых располагаются зонтики с 15—25 цветками. Обертки и оберточки состоят из 5—6 листочков. Плод продолговатояйцевидный, гладкий, до 6—8 мм длины (Определитель высших растений Крыма, 1972).

Родиной володушки кустарниковой является западное Средиземноморье — Испания, южная Франция, острова Корсика, Сардиния, Сицилия, Северная Африка. Там она встречается на сухих скалистых обнажениях известняка в нижних горных поясах, в сообществах жестколистных кустарников и невысоких деревьев или под пологом редкостойных лесных насаждений. Преобладающими видами этих сообществ являются вечнозеленые деревья — хермесов дуб (*Quercus coccifera* L.), земляничник крупноплодный (*Argutus unedo* L.); кустарники — различные виды ладанников, эрика, розмарин и ксерофитные полукустарники и травы (Ильинский, 1937).

Володушка кустарниковая была введена в культуру в Европе в 1600 г. (Деревья и кустарники СССР, т. 5). В России, в Никитском ботаническом саду, культивируется с 1814 г., но в 1816 и 1821 гг. по-

вторно высевались семена, полученные из Гатчины, Горенского ботанического сада и Кременца. Уже из Никитского сада семена володушки были посланы на Кавказ и в Среднюю Азию (Ташкент).

#### МОРФОГЕНЕЗ ВОЛОДУШКИ КУСТАРНИКОВОЙ

Созревшие семена володушки кустарниковой опадают в ноябре — декабре. Всходы появляются весной, в апреле — мае. Прорастание семян надземное: ланцетные семядоли выносятся на поверхность почвы и раскрываются, освобождая для развития верхушечную почку. Первые два листа имеют округлую форму и довольно широкий хрящеватый край (рис. 1). Они расположены супротивно на коротком эпикотиле. Последующие 2—3 листа раскрываются поочередно в течение июня—июля, приобретая обратнояйцевидную форму, свойственную листьям взрослых растений. В это же время семядоли желтеют и засыхают. Всходы переходят во второй период развития — ювенильный.

Таким образом, продолжительность первого периода колеблется в пределах трех-четырех месяцев. Растения достигают 1—3 м высоты и несут от 2 до 5 листьев.

Первичный стебель ювенильного растения заканчивается почкой открытого типа, которая пробуждается к росту следующей весной. Характер его моноподиального нарастания отражен на рисунке 2. Как видно из рисунка, приросты 2-го, 3-го и 4-го годов незначительны и не превышают 2 см. На 3—4-м году жизни ювенильного растения в пазухах листьев прироста первых двух лет начинают «определяться» (развиваться) почки, которые будут находиться в состоянии покоя до 9—12 лет жизни особи и дадут начало скелетным осям второго порядка. На 4—5-м году жизни растения в зоне прироста 3—4-го года образуются первые боковые побеги обогащения (рис. 3Б). Они несут 2—3 листа на укороченном стебле длиной 0,2—0,4 см. Благодаря им общая ассимиляционная поверхность листьев значительно возрастает, и с 5—6-го года прирост главного побега увеличивается, достигая к 9—10 годам максимума в 7 см (рис. 2, 4, 5). Первые побеги обогащения недолговечны; многие из них отмирают вместе с листьями через год, но некоторые живут 3—4 года. Самые верхние из них могут замещать отмирающую верхушку главного побега.

Ювенильные растения володушки кустарниковой имеют форму, близкую к ювенильным экземплярам деревьев (рис. 3Б, В), когда главная ось заметно выделяется среди боковых побегов. В этом периоде володушка достигает в среднем 45—55 см высоты.

С 9—12 лет прирост главного побега сокращается и к 15—18 годам прекращается совсем. Чаще всего побег занимает наклонное положение. В это время из спящих почек первых двух приростов начинают развиваться скелетные оси II порядка, побеги замещения. С переходом к кущению особи вступают в следующий период развития — имматурный (рис. 6).

Таким образом, ювенильный период продолжается 10—12 лет; растения достигают 45—55 см высоты; главный побег, или ось I порядка,

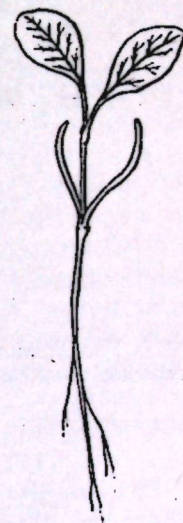


Рис. 1. Всход володушки кустарниковой, июль 1974 г.

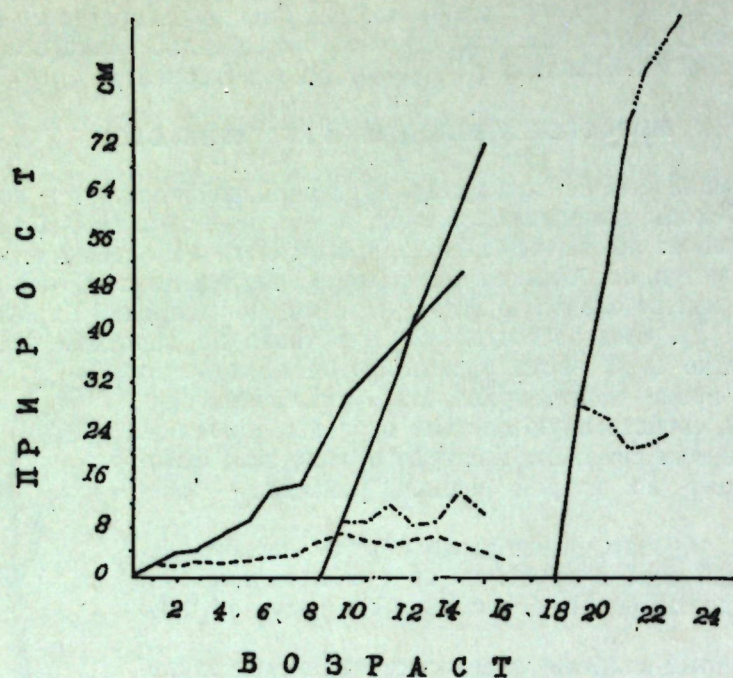


Рис. 2. Моноподальное нарастание скелетных осей I, II и III порядков. Условные обозначения:

----- прирост побегов I порядка,  
 ..... » II порядка,  
 ..... » III порядка.  
 ————— рост побегов I, II и III порядков.

переходит к ветвлению в средней и верхней частях, но образуются только побеги обогащения.

Побеги замещения иматурных растений растут интенсивнее главного и к концу четвертого года превосходят его по высоте (рис. 2). В это же время в их верхней и средней частях образуются побеги обогащения III порядка. На 6—7-м году жизни, побеги замещения, скелетные оси II порядка, переходят к цветению и в дальнейшем нарастают симподиально. В редких случаях зацветает главный побег (рис. 7). Иматурный период развития длится 5—6 лет. К концу его формируется куст высотой в 80—100 см, имеющий до 10 побегов замещения II порядка. Главный побег чаще всего уже отмирает.

Переход к цветению знаменует начало следующего периода развития — генеративного, который длится 50—80 лет. В этот период

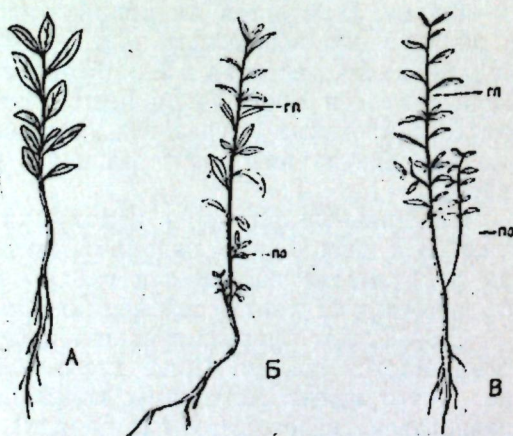


Рис. 3. Ювенильные растения володушки кустарниковой, август 1974 г.; А—3-летние; Б, В—5-летние; gn — главный побег, no — побег обогащения.

Рис. 4. Изменение листовой поверхности (по числу листьев на приросте одного года) главного побега (—) и вместе с побегами обогащения (-----).

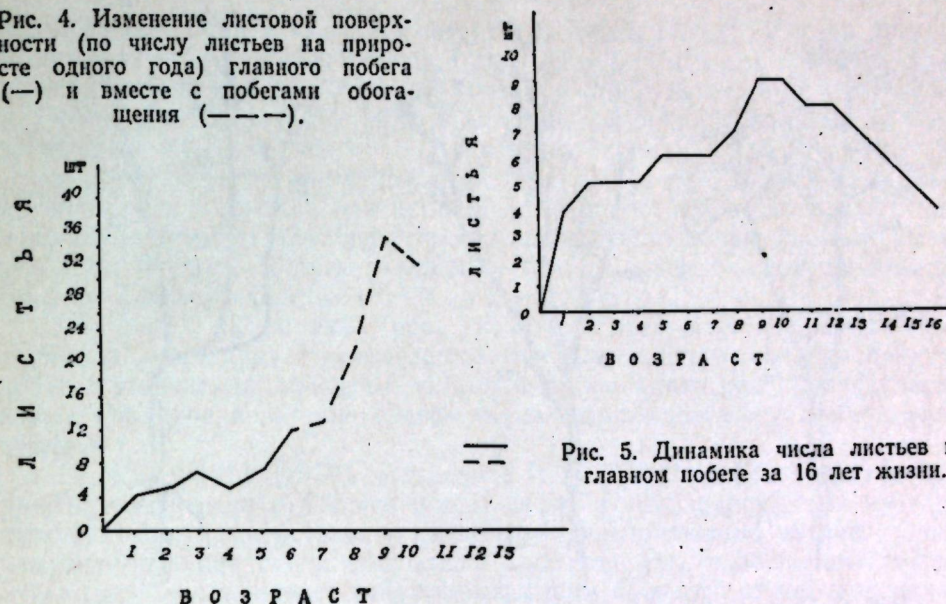


Рис. 5. Динамика числа листьев на главном побеге за 16 лет жизни.

происходит постепенное наращивание числа скелетных осей II и III порядков и числа генеративных побегов и возрастает семенная продуктивность (в первый подпериод генеративного развития), затем наступает некоторое равновесие в процессах отмирания и возобновления побегов (во второй подпериод), и, наконец, число живых и цветущих осей высших порядков ветвления (в третий подпериод) постепенно сокращается — до полного прекращения цветения или полного отмирания куста уже в сенильный период.

Формирование куста взрослых цветущих растений связано, во-первых, с особенностями развития скелетных осей II, III, IV и последующих порядков, замещающих друг друга, во-вторых, с симподиальным ветвлением генеративных побегов и, в-третьих, с особенностями развития корневой системы. Скелетные оси II порядка после перехода к симподиальному нарастанию представляют собой систему побегов с различными функциями. Побеги, образующиеся в средней части, выполняют только ассимиляционную роль, являясь побегами обогащения. Они слабо ветвятся и живут не более 3—5 лет, сменяясь новыми. Верхняя треть скелетной оси, как правило, продуцирует новые неспециализированные генеративные побеги, которые по цикличности развития могут быть отнесены к моно- или дициклическим. На рисунке 8 показана схема смены генеративных побегов до V порядка ветвления.

Годичный прирост генеративных побегов III, IV и V порядков колеблется в пределах 20—30 см, начиная с VI порядка ветвления, он уменьшается до 10—15 см. Сокращается и количество цветков в сложном зонтике: от 176 до 24.

Побеги замещения II порядка начинают отмирать после 12—15 лет жизни. Так же как и главный побег, они полегают, а в базальной части их начинают развиваться побеги замещения III порядка. Их рост и развитие еще более интенсивны. Как видно из рисунка 2, через три года они перегоняют по высоте скелетные оси II порядка и зацветают раньше на 3—4 года. Побеги замещения III и IV порядков обеспечивают ту предельную высоту куста володушки кустарниковой, которая свойственна ему в определенных местообитаниях. Замеры большого числа кустов на двух участках заповедника, различающихся по усло-

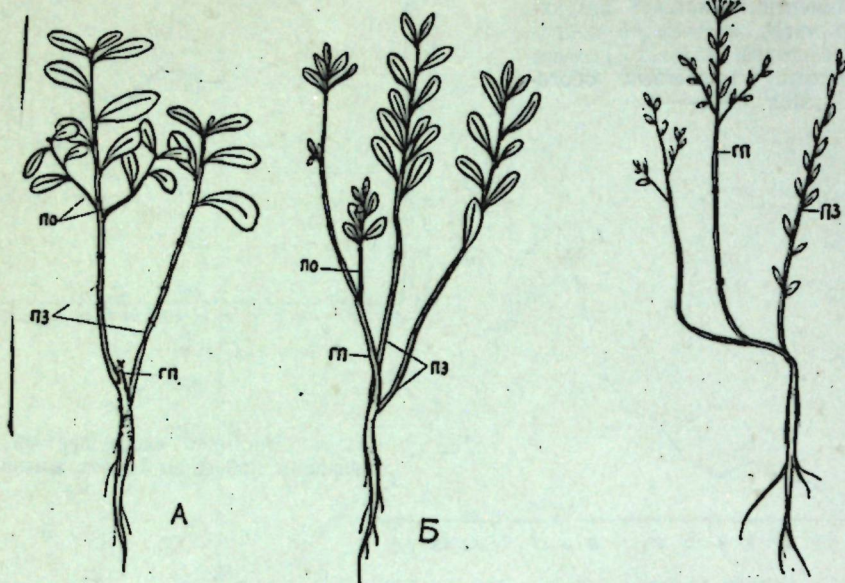


Рис. 6. Имматурные растения володушки кустарниковой, август 1974 г.; gp — главный побег; pz — побег замещения.

Рис. 7. Редкий случай зацветания главного побега володушки кустарниковой, август 1974 г.

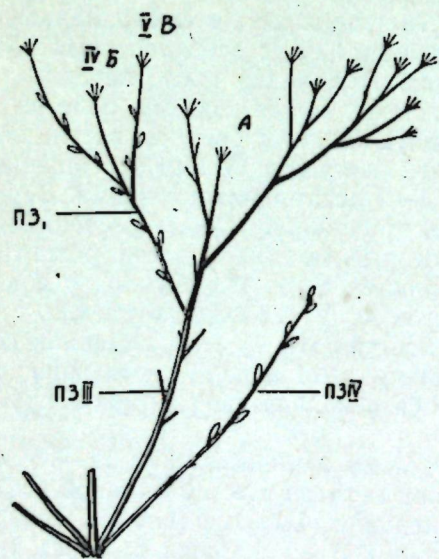


Рис. 8. Схема ветвления генеративного побега до V порядка, отцветшего в 1974 г. Побег цвел в 1971 г. (A), в 1972 г. (B), в 1973 г. (B).

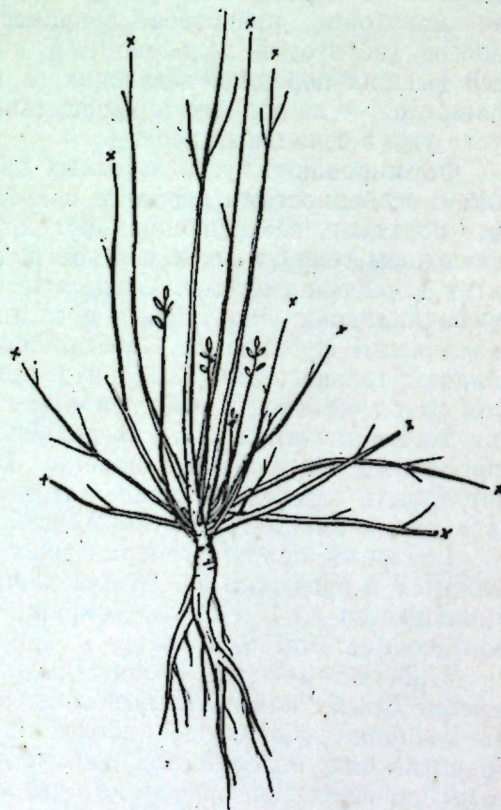


Рис. 9. Схема строения взрослого цветущего экземпляра володушки кустарниковой.

виям освещенности и влагообеспеченности, показали, что высота кустов на склонах южной и юго-западной экспозиции с уклоном в 25—30° при сильной освещенности достигает 100—120 см. На склонах в 10—15° при сомкнутости крон 50—60% и на более глубоких почвах кусты вырастают до 300—350 см.

В средней части скелетных осей III, IV и реже V порядков, помимо побегов обогащения, как правило, формируются сильные ветви, замещающие отмирающую верхушку и образующие новую систему генеративных побегов. Побег замещения (рис. 8) увеличивает продолжительность жизни скелетных осей до 25—30 лет.

Начиная с VI порядка, рост скелетных осей ослабевает. Сначала процессы отмирания уравниваются мезотонным возобновлением побегов замещения, но затем начинают преобладать над образованием новых порядков ветвления. Особи переходят в сенильный период развития.

По Рай [Rauh (1939) в переводе И. Г. Серебрякова (1962)], *Vireum fruticosum* относится к жизненной форме шаровидных кустарников, которым свойственны радиальное расположение ветвей, едва заметная главная ось и ежегодный листопад. Эти особенности структуры (рис. 9) связаны со стержневым типом корневой системы и отсутствием способности к укоренению придаточными корнями лежащих скелетных осей<sup>1</sup>. Главный корень хорошо выражен уже у всхода. На 2—3-м году жизни растения он утолщается в верхней части (подобно тому, как это происходит у травянистых дву- и многолетних из сем. зонтичных) и углубляется в почву, развивая сильные боковые корни, также направленные вниз. Разросшийся гипокотиль сохраняется в течение всей жизни куста, а эпикотиль заменяется системой оснований радиально расходящихся скелетных осей, сменяющих друг друга.

#### СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И УРОЖАЙ СЕМЯН ВОЛОДУШКИ КУСТАРНИКОВОЙ В УСЛОВИЯХ МОЖЖЕВЕЛОВО-ДУБОВОГО ЛЕСА

Неспособность побегов укореняться свидетельствует о том, что володушка кустарниковая размножается и расселяется только семенами. По способу распространения семян изучаемый вид можно отнести к баллистам-анемохорам (Левина, 1957). В период созревания и осыпания семян (ноябрь—декабрь) на Южном берегу Крыма нередко дуют сильные ветры, которые, несомненно, «срывают» и разносят семена на значительные расстояния, хотя никаких специальных приспособлений к анемохорности, кроме легкости по весу, у них нет. Если семена опали в безветренную погоду, они могут быть перемещены во время зимних и весенних дождей, смывающих на открытых склоновых участках верхние слои почвы. Только участием этих природных факторов можно объяснить довольно быстрое расселение володушки кустарниковой по Южному берегу Крыма, интродуцированной в 1814 г., а к концу XIX—началу XX века уже закрепившейся в естественных ценозах реликтовых можжевельно-дубовых лесов (Кожевникова, Рубцов, 1971).

Одним из важнейших показателей устойчивости вида в естественных ценозах является его способность продуцировать жизнеспособные семена (или вегетативные зачатки размножения). При натурализации интродуцентов семенная продуктивность определяет успех начального этапа внедрения вида в новые условия (Харкевич, 1966).

<sup>1</sup> Данные Г. В. Куликова (1971) о вегетативном способе размножения володушки в естественных условиях ошибочны.

В 1974 г. нами были собраны материалы по семенной продуктивности володушки кустарниковой в можжевельново-дубовом лесу заповедника «Мыс Мартьян» (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1

Потенциальная и реальная семенная продуктивность володушки кустарниковой на 1 генеративный побег (г. п.) и на один средневозрастной куст

Число цветков на 1 г. п.	Потенциальная семенная продуктивность на 1 г. п.	Реальная семенная продуктивность на 1 г. п.	Реальная семенная продуктивность на 1 куст	Процент плодоцветения
99,4±0,3	198,8±0,3	39±3	2935	20

Таблица 2

Продуктивность володушки кустарниковой в разные возрастные периоды

	Классы растений по числу генеративных побегов на 1 куст			
	от 1 до 20	от 21 до 50	от 50 до 100	и более 101
Число цветков на 1 куст	774	3197	7835	17 579
Потенциальная продуктивность на 1 куст	1548	6394	15 670	35 158
Реальная продуктивность на 1 куст при 20% плодоцветения	309	1278	3134	7021

Таблица 3

Урожайность семян в пересчете на 1 м<sup>2</sup> в 1974 г. на разных участках заповедника «Мыс Мартьян»

	Номер площадки		
	1	2	3
Урожайность семян на 1 м <sup>2</sup>	8218	2935	3815
Число всходов на 1 м <sup>2</sup>	8	10	16

Как видно из таблицы 1, только 20% семян оказываются хорошо выполненными. Однако это составляет от 309 до 7021 семени на один куст. Опытный посев таких семян дает всхожесть около 50%. В природных условиях пересчет числа семян на 1 кв. м и сравнение с числом всходов на той же площади показали (табл. 2), что семенная продуктивность обеспечивает такое семенное возобновление в популяции, которое свидетельствует о прочном положении ее в данных естественных ценозах.

#### ВОЗРАСТНОЙ СПЕКТР ПОПУЛЯЦИИ ВОЛОДУШКИ КУСТАРНИКОВОЙ

Популяции володушки кустарниковой изучались в трех ассоциациях: можжевельново-дубовой с подлеском из володушки кустарниковой и типчаково-осоковым травостоем (площадка № 1); можжевельново-дубовой с подлеском из володушки кустарниковой, рассеянным полуку-

старничковым ярусом и чиево-осоковым травостоем (площадка № 2) и в дубово-можжевельновой с подлеском из можжевельника колочего и ладанника крымского с большим участием володушки кустарниковой и типчаково-чиево-разнотравным нижним ярусом (площадка № 3).

Первая и вторая площадки были заложены на пологих склонах (10°) южной экспозиции. Володушка кустарниковая образует на этих площадках от 80 до 90% покрытия. Третья площадка расположена на склоне южной — юго-западной экспозиции крутизной в 25—30° при 30% покрытия володушкой.

Таблица 4

Возрастной спектр володушки кустарниковой на трех площадках по 100 м<sup>2</sup> в разных ассоциациях заповедника «Мыс Мартьян», 1974 г.

Номер площадки	Ювенильные		Имматурные		Генеративные		Сенильные		Всего 100%
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
1	1000	72	81	6	286	21,86	2	0,14	1369
2	2400	92	56	2	138	5	4	1	2598
3	1050	95	13	1	41	3,9	1	0,1	1104

Как видно из таблицы 4, все три популяции перешли уже от инвазионного типа<sup>1</sup> к нормальному (Работнов, 1969). Преобладание в популяциях ювенильных экземпляров говорит о хорошем семенном возобновлении, однако в имматурные (взрослые вегетативные) переходит очень незначительное число особей (от 1 до 6%).

Процентное соотношение возрастных групп в изученных популяциях свидетельствует о различной жизнестойкости и возрасте последних. В популяции на первой площадке около 22% приходится на цветущие растения; незначительное число взрослых вегетативных (имматурных) кустов при достаточно большом количестве юношеских экземпляров указывает на быстрый переход их к цветению, возможный только в благоприятных экологических условиях и при высокой жизнестойкости. Популяция на второй площадке — самая многочисленная и, по-видимому, наиболее старая. Небольшое число взрослых вегетативных и цветущих особей (7%) по сравнению с ювенильными (92%) говорит об обильном отмирании молодых растений. Возможно, это связано с аллелопатическими свойствами самой володушки, которые оказывают угнетающее действие на подрост популяции. Тем самым подтверждается мнение о том, что наивысшее жизненное состояние популяции сочетается не с наибольшей, а со средней численностью особей (Уранов, 1960). Распределение особей по возрастным группам на третьей площадке позволяет признать эту популяцию самой молодой и развивающейся.

Определенный интерес представляет анализ видового состава сообществ и обилия растений володушки на площадках (табл. 5).

Во-первых, высокое проективное покрытие володушки сопровождается наибольшим числом отмерших и засыхающих деревьев дуба пушистого. Во-вторых, оно вызывает в сообществе обеднение видового состава травяного яруса. Как показали наблюдения, под кроной кустов

<sup>1</sup> Популяции инвазионного типа образуются из занесенных извне в естественные ценозы семян или вегетативных зачатков видов, никогда ранее не произраставших на данной территории. Инвазионные популяции в отличие от нормальных не могут самовозобновляться, в их спектре отсутствуют генеративные плодоносящие экземпляры.

Таблица 5

Видовой состав и обилие растений на площадках в 100 м<sup>2</sup>  
1974 г., заповедник «Мыс Мартьян»

Вид	Обилие по Работнову (1971) <sup>1</sup> на площадках		
	1	2	3
<i>Arbutus andrachne</i> L.	—	1	5 экз.
<i>Cistus tauricus</i> Presl.	1	1	3
<i>Colutea cilicica</i> Boiss. et Bal.	—	—	2 экз.
<i>Coronilla emeroides</i> Boiss. et Sprun.	—	—	1
<i>Fraxinus ornus</i> L.	—	—	1 экз.
<i>Fumana viscidula</i> Juz.	1	1	1
<i>Helianthemum canum</i> Baumg.	—	1	1
<i>Jasminum fruticans</i> L.	—	1	—
<i>Juniperus excelsa</i> M. B.	1 экз.	1 экз.	12 экз.
<i>J. oxycedrus</i> L.	3 экз.	1 экз.	24 экз.
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don.	—	—	1 экз.
<i>Pistacia mutica</i> Fisch. et Mey.	—	—	3 экз.
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	3 (2) экз. <sup>2</sup>	8 (4) экз.	12 экз.
<i>Ruscus ponticus</i> Woronow ex Grossh.	1	1	1
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	—	1	4
<i>T. polium</i> L.	—	—	3
<i>Thymus callieri</i> Borb.	—	1	3
<i>Carex hallerana</i> Asso	5	4	1
<i>C. cuspidata</i> Host.	3	3	1
<i>Festuca rupicola</i> Heuff.	5	3	3
<i>Elytrigia scythica</i> (Nevski) Nevski	—	1	1
<i>Lasiagrostis bromoides</i> Nevski et Roshev.	5	5	5
<i>Lolium loliaceum</i> Hand.—Mazz.	—	—	1
<i>Melica taurica</i> C. Koch.	—	—	1
<i>Poa bulbosa</i> L.	—	—	1
<i>P. campressa</i> L.	—	—	+
<i>P. sterilis</i> M. B.	1	1	—
<i>Scleropoa rigida</i> Griseb.	2	—	2
<i>Allium pulchellum</i> G. Don.	—	—	+
<i>A. rotundum</i> L.	—	—	+
<i>Aliyssum campestre</i> L.	—	—	+
<i>A. parviflorum</i> M. B.	—	—	+
<i>Anthemis sublinctoria</i> Dobroc.	+	—	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	—	—	+
<i>Asperula taurica</i> Pacz.	+	+	+
<i>Centaurea sterilis</i> Stev.	—	—	+
<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	—	—	+
<i>Dianthus marschallii</i> Schischk.	—	—	+
<i>Dorycnium intermedium</i> Lebed.	+	+	+
<i>Echinops ritro</i> L.	—	+	+
<i>Erysimum cuspidatum</i> DC.	—	1	+
<i>Fibigia clypeata</i> Medic.	—	—	+
<i>Galium mollugo</i> L.	1	—	+
<i>Hieracium</i> sp.	+	—	+
<i>Jurinea sordida</i> Stev.	—	+	+
<i>Linum corymbulosum</i> Reichb.	—	+	+
<i>Minuartia hybrida</i> Schischk.	—	+	+
<i>Ononis pusilla</i> L.	—	+	+
<i>Psoralea bituminosa</i> L.	—	+	—
<i>Scorzonera mollis</i> M. B.	—	—	+
<i>Scutellaria albida</i> L.	—	—	+
<i>Seseli dichotomum</i> Pall. ex M. B.	+	—	+
<i>Thesium ramosum</i> Hayne	—	—	+
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	—	+	+
<i>T. leucanthum</i> M. B.	—	+	+
<i>Xeranthemum annuum</i> L.	—	+	—

<sup>1</sup> Обилие в процентах обозначено цифрами: 6 — 50%; 5 — 20—50%; 4 — 10—20%; 3 — 5—10%; 2 — 1—5%; 1 — 1%; + — вид встречается единично.

<sup>2</sup> Цифры в скобках — число отмерших экземпляров.

растет только осока заостренная (*Carex cuspidata*), редко встречается осока галлеровская (*Carex hallegana*), остальные виды предпочитают занимать места, свободные от володушки. Взрослые кусты володушки с густым ветвлением образуют сомкнутый полог, через который проходит мало света. Это, несомненно, одна из причин отсутствия в ее зарослях других видов растений. Вторая причина, как уже упоминалось выше, по всей вероятности, связана с сильными химическими изменениями среды вокруг володушки, вызывающими угнетение и гибель травянистых растений, кустарничков и полукустарничков.

Таким образом, анализ возрастного спектра популяций володушки кустарниковой в естественных ценозах заповедника «Мыс Мартьян» показал, что несмотря на разную жизненность, они перешли от инвазионного к нормальному типу и обладают сильными конкурентными свойствами, помогающими им расселяться на новых территориях.

### ВЫВОДЫ

Изучение морфогенеза, возрастного спектра популяций и семенной продуктивности володушки кустарниковой в естественных ценозах заповедника «Мыс Мартьян» позволяет сделать следующие предварительные выводы:

1. Володушка кустарниковая — вечнозеленый шаровидный по форме кустарник с густым расположением скелетных осей, базитонно возобновляющихся и образующих в мезоакропетальной части систему беспеспециализированных генеративных побегов. Главный корень функционирует в течение всей жизни особи; образования придаточных корней и корневых отпрысков не происходит.

2. Володушка кустарниковая в ценозах можжевельно-дубового леса проходит полный цикл развития от семени до стадии старения взрослых плодоносящих экземпляров.

3. В ее жизненном цикле выделены следующие возрастные периоды со средней продолжительностью: а) всходы — 3—4 месяца, б) ювенильные — 10—12 лет, в) имматурные (взрослые вегетативные) — 5—6 лет, г) взрослые генеративные — от 50 до 80 лет, д) сенильные стареющие — от 10 до 20 лет.

4. Семенная продуктивность при 20% плодоцветения варьирует от 309 до 7021 семени на один куст, а урожайность различных популяций в пересчете на 1 м<sup>2</sup> от 2935 до 8218 семян.

5. Инвазионные популяции володушки кустарниковой в естественных ценозах заповедника превратились в популяции нормального типа с различной степенью жизненности.

### ЛИТЕРАТУРА

- Васильев В. Ф., 1932. Обзор диких и одичалых плодовых деревьев и кустарников Крыма. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, сер. 8, вып. 1.
- Волошин М. П., 1969. Дичание некоторых экзотов на Южном берегу Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. 40.
- Волошин М. П., 1971. Натурализация (дичание) экзотов на Южном берегу Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. 44.
- Голубева И. В. 1965. Возрастной состав и динамика численности популяций клевера горного и эспарцета песчаного в разных условиях луговой степи. Труды Центрально-Черноземного заповедника, вып. 8.
- Голубева И. В., 1968. Динамика семенной продуктивности популяций клевера горного и ковыля перистого в условиях луговой степи. «Ботан. журн.», т. 53, № 11.
- Голубев В. Н., 1959. О морфогенезе деревянистых растений и путях морфологической эволюции от деревьев к травам. Бюл. МОИП, отд. биология, т. 64 (5).
- Голубев В. Н., 1972. Принципы построения и содержание линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений. Бюл. МОИП, отд. биология, т. 77 (6).



- Деревья и кустарники, 1943. Труды Никитск. ботан. сада, т. 22, вып. 3—4.  
 Деревья и кустарники СССР, 1960, т. 5. М.—Л.  
 Зеленский П. М., 1936. Материалы для флоры Крыма. Одесса.  
 Ильинский А. П., 1937. Растительность земного шара, М.—Л.  
 Качалов А. А., 1970. Деревья и кустарники. М.  
 Кожевникова С. К., 1967. О некоторых видах одичавших растений на Южном берегу Крыма. «Ботан. журн.», т. 52, № 9.  
 Кожевникова С. К., Рубцов Н. И., 1971. Опыт биоэкологического анализа адвентивной флоры Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. 54.  
 Кормилицын А. М., 1959. О ботанико-географических основах интродукции древесных экзотов на Южном берегу Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, т. 29.  
 Кормилицын А. М., 1962. Ботанико-географические закономерности в интродукции деревьев и кустарников на юге СССР. Юбилейная сессия, посвященная 150-летию Гос. Никитского ботанического сада. Тезисы и сообщения. Ялта.  
 Корчагин А. А., 1960. Методы учета семеношения кустарников. Полевая геоботаника, т. II, М.—Л.  
 Корчагин А. А., 1960. Определение возраста и длительности жизни кустарников. Полевая геоботаника, т. II, М.—Л.  
 Куликов Г. В., 1971. Вечнозеленые лиственные деревья и кустарники. Труды Никитск. ботан. сада, т. 50, вып. 1.  
 Левина Р. Е., 1957. Способы распространения плодов и семян. М.  
 Определитель высших растений Крыма. 1972. Под ред. Н. И. Рубцова. Л.  
 Работнов Т. А., 1950. Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии. Проблемы ботаники, т. I, Л.  
 Работнов Т. А., 1969. Некоторые вопросы изучения ценологических популяций. Бюлл. МОИП, отд. биология, т. 74 (1).  
 Работнов Т. А., 1971. К методике экспериментального изучения луговой растительности. Бюлл. МОИП, отд. биология, т. 76, вып. 2.  
 Серебряков И. Г., 1952. Морфология вегетативных органов высших растений. М.  
 Серебряков И. Г., 1962. Экологическая морфология растений. М.  
 Станков С. С., 1925. О некоторых характерных культурных и одичавших растениях Южного берега Крыма. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. 14, вып. 4.  
 Уранов А. А., 1960. Жизненное состояние вида в растительном сообществе. Бюлл. МОИП, отд. биология, т. 65 (3).  
 Харкевич С. С., 1966. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине. Киев.  
 Raub W., 1939. Über Gesetzmäßigkeit der Verzweigung und deren Bedeutung für die Wuchsformen der höheren Pflanzen. Mitteil. d. Deut. dendrol. Ges. N 52.

#### THE POPULATION AGE SPECTRUM OF THOROUGHWAX AND ITS REPRODUCTION BY SEEDS IN THE NATURE RESERVATION "CAPE MARTYAN"

I. V. GOLUBEVA, V. A. SHEVCHUK

#### SUMMARY

On a base of studying morphogenesis of *Bupleurum fruticosum* L., an introducent from the Mediterranean floristic area, in natural juniper-oak forest of the reservation, the following age stages distinguished by epimorphostructure were singled out; juvenile seedlings, immature, grown-up, and senile ones. Age spectra of thoroughwax populations were analysed in three populations, which shows this species populations transit from invasion type to normal one. The authors suggested that inculcation of given introducent into natural coenoses of the Southern Coast of the Crimea is connected with its allelopathic properties.

### ФЛОРА ОРХИДНЫХ ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

Ю. А. ЛУКС, кандидат биологических наук

Мыс Мартьян с его разнотиповым можжевелевым лесом, по заключению В. П. Малеева (1933, 1948), может служить как бы эталоном при характеристике можжевелевых лесов всего Южного берега Крыма. Отличительной особенностью этих лесов является весьма большое видовое разнообразие произрастающих в них орхидных. При ботаническом описании можжевелевых лесов мыса Мартьян В. П. Малеев (1933) уделяет достаточное внимание орхидным, а позднее даже называет несколько видов орхидей в качестве типичных растений таких лесов на Южном берегу Крыма — *Orchis picta* Loisel., *O. simia* Lam., *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Ophrys taurica* (Agg.) Nevski, *O. oestriera* M. B. и др. (Малеев, 1948).

Всего в Крыму насчитывается около 40 видов орхидей. В зависимости от точки зрения на объем вида и на возможность существования практически исчезнувших видов это число не может быть абсолютно точным. По Е. В. Вульф (1930) в Крыму произрастают 44 вида орхидей, а по С. А. Невскому (1935) — всего 38, Л. А. Привалова (1959) указывает 40 видов, а в более поздней работе — 38 (Привалова, 1972), авторы «Визначника рослин України» (1965) — 39 видов. Последнего числа пока придерживается и автор настоящего сообщения (Лукс, 1970).

Одним из урочищ Крыма, наиболее богатых орхидными, вполне заслуженно считается долина Ласпи (Криштофович, 1908; Станков, 1926, 1930, и др.), которая вообще является ценнейшим резерватом растительности средиземноморского типа и поэтому должна быть срочно заповедана. Здесь А. Криштофович (1908) собрал 17 видов орхидей, С. С. Станков (1926) указывает для Ласпи 19 видов, Е. В. Вульф (1930) — 25 видов, к которым Л. А. Привалова (1959) добавляет еще 2 вида, почему-то не отмеченных Е. В. Вульфом.

Вторым по значению резерватом растительности средиземноморского типа в южном Крыму должен быть назван район мыса Мартьян вместе с нижней частью хребта того же названия и урочищем Ай-Даниль. Почти весь этот район входит сейчас в границы государственного заповедника «Мыс Мартьян». Состав леса здесь почти такой же, как и в долине Ласпи, отличие заключается лишь в полном отсутствии сосны Станкевича [*Pinus stankeviczii* (Sukacz.) Fomin] и исключительном обилии земляничника мелкоплодного (*Arbutus andrachne* L.). Для мыса Мартьян и ближайших сопредельных урочищ в разное время также было указано (наблюдалось или было собрано) довольно много видов орхидей, в своем большинстве свойственных и Ласпи.

Несмотря на то, что растительность мыса Мартьян более или ме-

нее полно охарактеризована в целом ряде публикаций (Станков, 1926; Малеев, 1933, 1948; Эггерс, 1934; Михайловский, 1939; Волошин, 1964; Белоусова и Денисова, 1967; Рындина, 1971), орхидей Мартьяна упоминаются только в работах С. С. Станкова (1926), В. П. Малеева (1933, 1948). По-видимому, эти сведения повторяются Л. С. Белоусовой и Л. В. Денисовой (1967).

В последние семь лет (1968—1974 гг.) нам удалось круглогодично наблюдать орхидей, растущие в районе мыса Мартьян (включая, кроме собственно мыса Мартьян и приморского берегового склона урочища Ай-Даниль, верхнюю часть этого урочища и всю нижнюю часть хребта Мартьян, расположенные ниже шоссе Симферополь — Ялта)<sup>1</sup>.

Прежде чем излагать результаты наших наблюдений, целесообразно сделать обзор имеющихся гербарных и литературных материалов по орхидеям Мартьяна. Все виды орхидей, когда-либо найденные на мысе Мартьян или в ближайших урочищах, перечислены в таблице 1. Упомянутые в ней названия урочищ приводятся без изменения: в отдельных случаях сохранена также прежняя номенклатура некоторых видов орхидей. Ссылки на гербарные образцы даны только по материалам Гербария Государственного Никитского ботанического сада (ГНБС). Ниже поименованы ботаники и коллекторы, гербарные сборы которых учтены в таблице: В. К. Астахова, И. В. Ваньков, В. Ф. Васильев, Е. В. Вульф, Е. Я. Достойнова, Б. М. Зефилов, И. В. Крюкова, В. П. Малеев, С. С. Станков, З. М. Тухватуллина, А. Харламов и Н. М. Чернова.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что хотя в районе мыса Мартьян было найдено довольно большое число видов орхидей (16 видов, относящихся к 9 родам), основная масса фактических сборов и наблюдений орхидей сделана здесь пятьдесят и более лет тому назад. Большинство цитируемых в таблице данных С. С. Станкова, Е. В. Вульфа, В. П. Малеева и Л. А. Приваловой подтверждается наличием соответствующих гербарных образцов орхидей, хранящихся в Гербарии Никитского сада. Относительно свежих гербарных сборов орхидей из этого района чрезвычайно мало, это образцы, собранные Б. М. Зефировым в 1951 г., И. В. Крюковой в 1958 г. и З. М. Тухватуллиной в 1969 г.

Нам представлялось весьма важным и желательным проверить, в какой степени в настоящее время сохранились на Мартьяне все ранее находимые там орхидей. Мы почти не гербаризировали растения орхидей из-за крайне малого общего количества их на Мартьяне, но из года в год на протяжении семи лет наблюдали одни и те же особи или группы особей орхидей в различные фенологические фазы. В некоторых случаях мы пересаживали отдельные особи орхидей, которые росли на торных дорожках, в более безопасные близко расположенные места (на 2—3 м в сторону). Небольшие образцы, состоящие из трех-пяти особей (иногда всего из одной особи!) целого ряда видов орхидей, находимых нами на Мартьяне, в 1968—1970 гг. были взяты из природных местообитаний для культивирования на экспериментальном участке отдела цветочных культур Никитского сада. В настоящее время на участке растут следующие образцы орхидей, перенесенные из района Мартьяна: *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Ophrys oestrifera* M. B., *Orchis morio* L., *O. provincialis* Balb., *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb.

Следует отметить, что современная встречаемость орхидей на Мар-

<sup>1</sup> Краткое изложение результатов этих наблюдений опубликовано два года тому назад (Лукс, 1974).

Таблица 1

Видовое разнообразие орхидей заповедника «Мыс Мартьян» (по литературным данным и гербарным материалам)<sup>1</sup>

№ по порядку	Вид	Данные о гербарных сборах или наблюдениях орхидей в отдельных урочищах				Ай-Даниль
		Шарана (ныне-территория гаража ГНБС)	мыс Мартьян	можжевеловый лес в окрестностях ГНБС		
		3	4	5	6	
1	<i>Anacamptis pyramidalis</i> Rich.	Нет сведений	Лит.: Станков (1926), Вульф (1930), Малеев (1933)	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений
2	<i>Cephalanthera longifolia</i> (Huds.) Fritsch. (Syn.: <i>C. ensifolia</i> Rich.)	Нет сведений	Лит.: Вульф (1930), Малеев (1933)	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений
3	<i>C. damasonium</i> (Mill.) Druce (Syn.: <i>C. alba</i> (Cranitz) Simonk.)	Нет сведений	Герб.: Тухватуллина, 1969 Лит.: Малеев (1933)	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений
4	<i>Comperia comperiana</i> (Stev.) Aschers. et Graebn. (Syn.: <i>Orchis comperiana</i> Stev.)	Нет сведений	Лит.: Вульф (1926), Малеев (1933)	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений
5	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz (Syn.: <i>E. latifolia</i> (L.) All.)	Лит.: Малеев (1933)	Герб.: Харламов, 1915; Астахова, 1929; Зефилов, 1951 Лит.: Вульф (1930); Малеев (1933), Привалова (1959)	Нет сведений	Нет сведений	Герб.: Чернова, «над Ай-Даниль», 1937. Лит.: Привалова (1959)
6	<i>Himantoglossum caprinum</i> (M. B.) Spreng.	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений
7	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	Лит.: Малеев (1933)	Герб.: Станков, 1916. Лит.: Малеев (1933).	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений
8	<i>Ophrys oestrifera</i> M. B.	Нет сведений	Герб.: Крюкова, 1958. Лит.: Малеев, 1933.	Герб.: Астахова, 1943 Лит.: Привалова (1959)	Нет сведений	Нет сведений

1	2	3	4	5	6
9	<i>Orchis coriophora</i> L. (Syn.: <i>O. fragrans</i> Poll.)	Нет сведений	Нет сведений	Нет сведений	Лит.: Вульф (1930)
10	<i>O. mascula</i> L.	Нет сведений	Лит.: Станков (1926), Вульф (1930). Герб.: Вульф, 1915. Лит.: Вульф (1930).	Нет сведений	Нет сведений
	<i>O. mascula</i> L. <i>floribus paleo-luteis</i>	Нет сведений	Герб.: Харламов, 1915. Лит.: Станков (1926), Малеев (1933).	Нет сведений	Герб.: Ваньков, 1911; Вульф, 1915
11	<i>O. morio</i> L.	Лит.: Малеев (1933)	Лит.: Станков (1926)	Герб.: Харламов, 1916 Станков, 1916	Герб.: Харламов, 1915
12	<i>O. purpurea</i> Huds.	Нет сведений	Лит.: Станков (1926)	Герб.: Станков, 1916	Герб.: Харламов, 1915
13	<i>O. simia</i> Lam.	Нет сведений	Герб.: Вульф, 1915; Харламов, 1915; Станков, 19616; 1919; Достойнова, 1930. Лит.: Станков (1926), Малеев (1933), Привалова (1959).	Герб.: Харламов, 1915; Вульф, 1915	Герб.: Ваньков, «выше шоссе», 1911
14	<i>O. pallens</i> L.	Нет сведений	Герб.: Достойнова, 1930. Лит.: Малеев (1933), Привалова (1959)	Нет сведений	Нет сведений
15	<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Reichb.	Нет сведений	Лит.: Малеев (1933), Привалова (1959)	Герб.: Васильев, 1931	Герб.: Вульф, 1915
16	<i>P. bifolia</i> (L.) Rich.	Нет сведений	Нет сведений.	Нет сведений	Лит.: Вульф (1930)

1 В таблице приняты следующие сокращения: «Герб.» — исследованные автором образцы растений, хранящиеся в Гербарии ГНБС; «Лит.» — ссылки на литературные источники.

тьяне и в ближайших к нему урочищах довольно мала. Нам удалось найти, а затем в течение нескольких лет наблюдать отдельные виды орхидей, произрастающих в 12—15 местообитаниях, сравнительно небольших по площади и расположенных по всей территории описываемого района (приблизительно 150 га). Местообитания орхидей лежали на высоте от 20—30 до 250—300 м над ур. м. Иногда местообитания орхидей были одновидовыми (именно так изолированно большей частью растут *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Ophrys oestrifera* M. B. и *Orchis simia* Lam.), но чаще — многовидовыми и многогородовыми (например, *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Orchis mascula* L., *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam., *O. picta* Loisel., *O. morio* L., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb., *Limodorum abortivum* (L.) Sw.; *Orchis mascula* L., *O. simia* Lam.).

В нижней зоне можжевельового и можжевельово-земляничникового леса, на высоте 30—40 м над ур. м., на скальных обрывах и осыпях было найдено только одно небольшое местообитание *Ophrys oestrifera* M. B. (XI квартал заповедника)<sup>1</sup>.

В средней зоне можжевельово-дубово-грабинникового леса с отдельными вкраплениями *Pinus pallasiana* D. Don и *Arbutus andrachne* L. на очень пологом южном склоне, на высоте от 90—100 до 150 м над ур. м. ежегодно наблюдается 4 местообитания *Ophrys oestrifera* M. B., всего по 5—10 цветущих особей в каждом и 5 других одновидовых местообитаний (*Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Orchis provincialis* Balb., *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam.), иногда *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb. встречаются вместе в одном местообитании. Все эти местообитания находятся в VI, X, XI и XIV кварталах заповедника. В пределах тех же кварталов рассредоточенно произрастают одиночные особи или маленькие группы по 2—3 особи *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Limodorum abortivum* (L.) Sw.

В верхней зоне можжевельово-лиственного леса, где продолжают встречаться «островки» *Pinus pallasiana* D. Don, а *Arbutus andrachne* L. представлен очень редкими или единичными низкорослыми экземплярами, на более или менее пологом склоне южной и юго-восточной экспозиции, на высоте в 150 м над ур. м. расположено наиболее богатое, многовидовое местообитание орхидей. Это самое значительное по площади местообитание, достигающее нескольких сотен квадратных метров (III квартал заповедника). К сожалению, именно в этой зоне территорию заповедника пересекают три параллельных широких просеки с высоковольтными электролиниями. Здесь относительно многочисленны (ежегодно наблюдается по 5—10 цветущих и достаточное количество разновозрастных нецветущих особей) *Orchis purpurea* Huds., *O. simia* Lam. и их гибриды — *O. purpurea* × *O. simia*, а также *O. mascula* L., *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce. Здесь же единично растут *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Orchis morio* L., *O. picta* Loisel. Один раз (в 1969 г.) нами был найден здесь единственный цветущий экземпляр *Ophrys taurica* (Agg.) Nevski, который больше не наблюдался, а в дальнейшем, по-видимому, был уничтожен во время прочистки просеки. По всей территории верхней зоны заповедника

<sup>1</sup> Карта-схема растительности Мартьяна приводится в настоящем сборнике в статье Т. Г. Лариной «Флора и растительность заповедника «Мыс Мартьян». Обозначение кварталов см. на стр. 27.

изредка встречаются немногочисленные особи *Orchis simia* Lam., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb., *Limodorum abortivum* (L.) Sw.

Самая верхняя северо-восточная часть заповедника (II квартал) занята прекрасно сохранившимся старым дубово-грабниково-можжевеловым насаждением. К сожалению, по этому участку проходит шоссе и из-за чрезмерной посещаемости людьми орхидей в этом районе встречаются крайне редко. В последние годы здесь изредка наблюдались только единичные особи *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce и *Limodorum abortivum* (L.) Sw.

Далее к востоку на дне глубокой лесистой балки (140 м над ур. м.) снова находим чрезвычайно богатое многовидовое местообитание орхидей. Как правило, они представлены малым числом особей. Наиболее многочисленны здесь только *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb., а остальные виды: *Orchis morio* L., *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam., *Ophrys oestrifera* M. B., *Limodorum abortivum* (L.) Sw. — большей частью единичны или изредка встречаются по 2—3 особи вместе. Этот небольшой район, площадью всего в 3—5 га, следует срочно объявить восточной охранной зоной заповедника «Мыс Мартыян».

Выше шоссе Симферополь — Ялта в сосновом лесу над деревней Никита и в сосново-дубово-грабниковом лесу над урочищем Ай-Даниль (т. е. вне северо-западной и северной границ заповедника, но в относительной близости к ним) нам пока удалось найти лишь несколько видов орхидей: *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb., *Orchis simia* Lam., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. Материалы Гербария Никитского сада и имеющаяся литература (Зеленецкий, 1906; Вульф, 1930; Привалова, 1959) свидетельствуют о том, что в этом районе 60—90 лет тому назад наблюдалось довольно много видов орхидей, большей частью отмеченных и на Мартыяне. В настоящее время непосредственные территориальные связи между этим районом и современным заповедником «Мыс Мартыян» настолько сильно нарушены (граница леса отодвинулась из-за увеличения пахотных земель), что проводить какие бы то ни было сравнения в отношении видового состава орхидей этих районов весьма рискованно.

Всего с 1968 по 1974 г. на территории заповедника «Мыс Мартыян» нами было найдено 13 видов орхидей, относящихся к 7 родам, и один межвидовой гибрид. В соответствии со степенью ежегодной встречаемости все эти виды орхидей можно разделить на группы:

1. Наблюдалось более 20—25 особей (цветущих): *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Orchis simia* Lam., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb.

2. Наблюдалось до 20—25 особей (цветущих): *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz.

3. Наблюдалось не более 10—15 особей (цветущих): *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Ophrys oestrifera* M. B., *Orchis mascula* L., *O. purpurea* Huds. В отдельные годы из-за крайне недостаточных осадков в осенне-зимний и ранневесенний периоды большинство наблюдаемых особей *Ophrys oestrifera* M. B. не цвели вовсе или цвели лишь единичные растения.

4. Наблюдалось не более 3—5 вегетирующих особей; цветущие особи наблюдались не каждый год: *Orchis morio* L., *O. picta* Loisel., *O. provincialis* Balb.

Почти ежегодно нам удавалось находить по несколько гибридных особей *Orchis purpurea* Huds. × *O. simia* Lam., имеющих явные отклонения признаков формы и окраски цветков и соцветий в сторону одного

или другого родительского вида, т. е. именно таких, как описаны Е. В. Вульфом (1930) для других крымских местообитаний (этих гибридов из района Мартыяна Е. В. Вульф не указывает).

Таким образом, подтвердились фактические данные более ранних исследователей о значительном видовом разнообразии орхидей в районе мыса Мартыян. Пока нами не обнаружены только *Orchis coriophora* L., *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch. В то же время впервые найдены *Ophrys taurica* (Agg.) Nevski и гибриды *Orchis purpurea* × *O. simia*. В отношении *O. provincialis* Balb. следует сказать, что этот вид, хотя до нас для Мартыяна и не указывался, но, по-видимому, он был собран там и сохранялся в гербарии под другим названием. При проверке гербарного экземпляра *Orchis pallens* L., приводимого для Мартыяна Л. А. Приваловой (1959) и собранного Е. Я. Достойновой, оказалось, что этот экземпляр следует отнести к *O. provincialis* Balb. Считаем необходимым привести здесь этикетку этого гербарного экземпляра, хранящегося в Гербарии Никитского сада: «*Orchis pallens* L. Мартыян. Лес из *Quercus rubescens* и *Carpinus orientalis*, редко в тени. Leg. Е. Я. Достойнова, Det. В. Малеев (подпись неразборчивая, — примеч. Ю. Л.). 5/V 1930». Было собрано только одно небольшое растение, которое по величине и форме малоцветкового (всего 5 цветков!) рыхловатого соцветия, по величине и форме сравнительно небольших узковатых листьев и по всему общему облику более похоже на *O. provincialis* Balb., чем на *O. pallens* L. Жаль, конечно, что характерные темно-пурпурные пятна, имеющиеся на листьях *O. provincialis* Balb., при сушке исчезают, да и листья не были расправлены, а засушены в сложенном вдоль состоянии. Тот факт, что эти два вида *Orchis* L. при определении могут смешиваться, подтверждается примером, на который ссылается Е. В. Вульф (1930). Вероятнее всего, *O. pallens* L. на Мартыяне нет, а есть только *O. provincialis* Balb.

На протяжении всех семи лет изучения орхидей Мартыяна нам не удавалось обнаружить *Himantoglossum carpinum* (M. B.) Spreng., впервые собранный Н. М. Черновой в 1937 г. над урочищем Ай-Даниль. Летом 1974 г. эта орхидея была найдена И. В. Голубевой и Л. В. Голубевым (1975) в юго-западной части заповедника. Найденный единичный экземпляр не был выкопан, а для гербаризации было взято только соцветие.

Загадочное нахождение на Мартыяне *Comperia comperiana* (Stev.) Aschers. et Graebn. до сих пор никем не подтверждено и не разгадано. По свидетельству Е. В. Вульфа (1926) и В. П. Малеева (1933), эта редкая крымская орхидея была найдена В. Ф. Васильевым и Г. В. Гейнце в 1926 г. Правда, Е. В. Вульф (1930), по-видимому не без оснований, не приводит эту орхидею для Мартыяна. Согласно данным В. П. Малеева (1933: 460), она была найдена «... в количестве трех экземпляров, растущих рядом, в можжевеловой части леса около Гурзуфской тропы в ближайшей ее части к Никитскому саду; один из этих экземпляров был в цвету. С тех пор эти экземпляры ни разу не цвели, образуя только розетки листьев. Возможно, что эта редкая орхидея пересажена сюда из Ласпи кем-либо из ботаников Никитского сада (Дзевановским?). Эти соображения В. П. Малеева, возможно, объясняют сомнения Е. В. Вульфа в истинности происхождения трех особей *Comperia*, произрастающих на Мартыяне.

Следует отметить, что в настоящее время в верхней части заповедника «Мыс Мартыян» произрастают не только типичные особи *Orchis mascula* L., но и особи, чрезвычайно близкие к описанному Е. В. Вульфом (1930) виду *O. wanjkovii* E. Wulf. На территории за-

поведника этот вид никем не наблюдался, но указывается для «соснового леса над деревней Никита», то есть для близлежащего района: Е. В. Вульф (1930) ссылается на гербарный экземпляр, собранный И. В. Ваньковым (!) в 1911 г. и в настоящее время хранящийся в Гербарии Никитского сада.

Заканчивая обзор орхидей, произрастающих на территории современного заповедника «Мыс Мартыян», вполне обоснованно можно указывать для этого района следующие виды: *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Himantoglossum caprinum* (M. B.) Spreng., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Ophrys oestrifera* M. B., *Orchis mascula* L., *O. morio* L., *O. picta* Loisel., *O. provincialis* Balb., *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb., — т. е. всего 13 видов орхидей, относящихся к 8 родам. Вполне возможно, что в дальнейшем будут подтверждены новыми сборами или наблюдениями ранее собранные на Мартыяне *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch (Вульф, 1930; Малеев, 1933) и *Orchis coriophora* L. (Вульф, 1930), а также единично и одноразово наблюдавшаяся нами *Ophrys taurica* (Agg.) Nevski и требующий серьезной проверки *Orchis wanjkovii* E. Wulf. Весьма вероятна возможность обнаружения пока не указываемой для Мартыяна *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., которая может произрастать в самой верхней части заповедника, особенно на участках с *Pinus pallasiانا* D. Don. Такое предположение основано на имеющихся гербарных образцах этой орхидеи, собранных в «сосновом лесу над деревней Никита» (Герб. Никитского сада — К. Франц!, 1916; Станков!, 1920) и ссылкой Е. В. Вульфа (1930) на образец, собранный К. Францем.

О наличии на территории заповедника *Platanthera bifolia* (L.) Rich., указываемой Е. В. Вульфом (1930) со ссылкой на экземпляр, собранный им на перевале Никита—Ай-Даниль, т. е. в самой верхней северо-западной части заповедника, пока трудно сказать что-либо определенное. Во-первых, весь крымский материал по роду *Platanthera* — Rich. требует очень серьезной критической ревизии с обязательным изучением живого материала из различных местообитаний, поскольку в Крыму, несомненно, произрастает несколько видов этого рода, а, во-вторых, среди большой популяции особей, относимых пока к *P. chlorantha* (Cust.) Reichb. отдельные особи имеют иногда (при исследовании живого материала!) достаточно ясные признаки, весьма близкие к таковым у *P. bifolia* (L.) Rich. Подобные особи нам пришлось наблюдать весной 1974 г. в горах над Гурзуфом, в центре того самого амфитеатра гор, который на западе и юго-западе заканчивается урочищем Ай-Даниль.

К сожалению, нет оснований не считать находку *Comperia comperiana* (Stev.) Aschers. et Graebn. на Мартыяне загадочной. Конечно, нельзя полностью отрицать возможности счастливого случая обнаружения этой редкой орхидеи в районе заповедника «Мыс Мартыян»: столь близки между собой общий облик и состав растительности Мартыяна и долины Ласпи, несмотря на их значительную разобщенность, что тщательный поиск может принести успех. Фактическое подтверждение существования *Comperia comperiana* на Мартыяне было бы крайне важно, даже учитывая возможность ее интродукции извне.

Как уже отмечалось нами выше, орхидеи на территории заповедника «Мыс Мартыян» встречаются далеко не часто и многочисленны только в немногих местах. Чем это вызвано и всегда ли существовало такое положение — сказать трудно. Можно лишь предполагать, что раньше этот район не был столь сухим, по балкам текли ручьи, истоки

которых в настоящее время за пределами заповедника превращены в небольшие водохранилища, и свободного стока уже не имеют. Не без основания, наверно, известный знаток и ревнитель Южного берега Крыма С. С. Станков (1926:91) пятьдесят лет тому назад писал о том, что на Мартыяне в можжевелевом лесу «... в апреле ... вы всюду найдете цветущими... орхидеи (*Orchis mascula* L., *O. morio* L. и *O. simia* Lam.)». Вполне возможно, что в дальнейшем будет признано необходимым восстановить прежнее естественное водоснабжение этой территории. Вне всякого сомнения, это будет способствовать сохранению и лучшему воспроизводству флоры и фауны уникального заповедного урочища «Мыс Мартыян». С улучшением естественного водоснабжения резко повысится встречаемость редких сейчас орхидей, возрастет число цветущих особей, и орхидеи станут более многочисленными на всей территории заповедника.

Существующие сейчас в заповеднике немногие местообитания орхидей должны быть детально описаны и изучены, а сохранившиеся популяции всех видов орхидей необходимо взять на строгий учет, охранять и всемерно стараться улучшать их естественное воспроизводство.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Белоусова Л. С., Денисова Л. В., 1967. Ботанические заказники. В кн.: Примечательные природные ландшафты СССР и их охрана. Визначник рослин України, 1965, «Урожай», Київ.
- Волошин М. П., 1964. Земляничник мелкоплодный. Бюлл. Никитск. ботан. сада, 54.
- Вульф Е. В., 1926. Новое местонахождение орхидеи Компера. «Природа», 7—8.
- Вульф Е. В., 1930. Сем. Orchidaceae. В кн.: Флора Крыма, 1, 3, Л.
- Голубева И. В., Голубев Л. В., 1975. Находка орхидеи *Himantoglossum caprinum* (Bieb.) Spreng. в заповеднике «Мыс Мартыян» на Южном берегу Крыма. «Ботан. журн.», 60, 12.
- Ена В. Г., 1962. Охрана памятников природы в ландшафтах Крыма. В сб.: Материалы научной сессии совета Крымского областного отделения украинского общества охраны природы и содействия развитию природных богатств 27—30 июля 1960 года. Симферополь.
- Збірник постанов і розпоряджень уряду Української Радянської Соціалістичної Республіки, 1973. № 2, 2—23 лютого 1973 року. Київ.
- Зеленецкий Н., 1906. Материалы для флоры Крыма. Одесса.
- Криштофович А., 1908. Очерк растительности Ласпи и Байдарской долины. Сб. студ. биолог. кружка при Новорос. ун-те, 3.
- Лавренко Е. М., Семенова-Тян-Шанская А. М., 1969. Программа интродукция по организации охраны ботанических объектов. «Ботан. журн.», 54, 8.
- Лукс Ю. А., 1970. Перспективность интродукции орхидей Крыма из природных местообитаний в культуру. В сб.: Интродукция и селекция цветочных растений. Труды Никитск. ботан. сада, т. 43.
- Лукс Ю. А., 1974. Орхидеи Государственного заповедника «Мыс Мартыян». Бюлл. Никитск. ботан. сада, 3 (25).
- Малеев В. П., 1933. Можжевелевый лес на мысе Мартыян. (К характеристике можжевелевых лесов Крыма.) «Ботан. журн. СССР», 18, 6.
- Малеев В. П., 1948. Растительность Южного Крыма. Труды Никитск. ботан. сада, 25, 1—2.
- Михайловский М., 1939. К характеристике растительности мыса Мартыян в Южном Крыму. «Природа», 10.
- Невский С. А. 1935. Ятрышниковые — Orchidaceae Lindl. В кн.: Флора СССР, 4.
- Охрана и развитие природных богатств Крыма, 1960. Крымиздат, Симферополь.
- Перспективный план работ Государственного Никитского Опытного Ботанического сада на ближайшее пятилетие 1924/5—1928/9 годы, 1925. Записки Гос. Никитск. ботан. сада, 8<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> С. Ю. Липшиц устанавливает авторство Е. В. Вульфа в отношении этой работы. [См.: Липшиц С. Ю. Список трудов Е. В. Вульфа. В кн.: Е. В. Вульф, 1944. Историческая география растений. История флор земного шара. М.—Л.: X—XIX; Липшиц С. Ю. Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь. (1947: 197). 2. М.]

Привалова Л. А., 1959. Дополнения и исправления по Архегонным растениям и Однодольным (за исключением Злаков). В кн.: Дополнения к I тому «Флоры Крыма». Труды Никитск. ботан. сада, т. 31.

Привалова Л. А., 1972. Orchidaceae — Орхидные (Ятрышниковые). В кн.: Определитель высших растений Крыма. «Наука», Л.

Рубцов Н. И., 1968. Зарубежные ботаники в Крыму. «Ботан. журн.», 53, 3.

Рындина Г. П., 1971. Заповедная можжевельниковая роща «Мартьян». В кн.: Дендрологические богатства Никитского ботанического сада. Ялта.

Станков С. С., 1926. Южный берег Крыма. Ботанические экскурсии. Нижний Новгород.

Станков С. С., 1930. От мыса Айя до Феодосии. Бюл. Никитск. опытн. ботан. сада, 4.

Эггерс Е. В., 1934. Земляничное дерево в Крыму (*Arbutus andrachne* L.). Бюл. Никитск. ботан. сада, 14.

#### ORCHID FLORA OF THE SOUTH CRIMEAN NATURE RESERVATION "CAPE MARTYAN"

Y. A. LUKSS

#### SUMMARY

Critical analysis of literary data, herbarium samples of plants, and actual observations allowed to establish that at present, the orchids belonging to 13 species (8 genera) occur in the Reservation area: *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Himantoglossum caprinum* (M. B.) Spreng., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Ophrys oestriifera* M. B., *Orchis mascula* L., *O. morio* L., *O. picta* Loisel., *O. provincialis* Balb., *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam., and *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb. The orchids are observed in few sites only; they occur within the Reservation very rarely which is evidently connected with considerable artificial disturbance of this boundary natural water supply.

#### К ИЗУЧЕНИЮ ДОННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ РАЙОНА МЫСА МАРТЬЯН

И. И. ПОГРЕБНЯК, доктор биологических наук;

И. И. МАСЛОВ

По сравнению с наземной растительностью Южного берега Крыма донная растительность этого района изучена недостаточно. Только недавно опубликована работа А. А. Калугиной-Гутник (1973), посвященная фитобентосу южного побережья Крыма. Однако донная растительность акватории мыса Мартьян в этой работе локально не отражена.

В связи с тем, что мыс Мартьян утвержден заповедником, изучение донной растительности акватории мыса Мартьян с целью ее охраны приобретает важное значение.

На морской растительности побережья Крыма, в том числе и акватории мыса Мартьян, уже начало заметно сказываться антропогенное воздействие.

Данная работа является результатом проведенного в 1973 и 1975 гг. изучения донной растительности псевдолиторали и нижней сублиторали района мыса Мартьян и для сравнения района Ялтинского порта. При изучении донной растительности применялась методика качественного и количественного учета видового состава водорослей-макрофитов. Количественный учет проводился с помощью рамок размером 0,01 м<sup>2</sup> для водорослей псевдолиторали и 0,1 м<sup>2</sup> для зарослей цистозиры. Пробы брались по углам и в центре 100-метровой площадки.

Если уклон берега не разрешал выделить для исследования 100-метровую площадку, то рамы для взятия проб располагали на одинаковой глубине вдоль берега. В 1973 г. учет водорослей производился с марта по ноябрь ежемесячно, а в 1975 г. в марте и апреле. Отобрано и обработано свыше 1000 количественных и качественных проб. Собранный материал разбирали по видам, и каждый вид взвешивали отдельно, при этом для цистозиры учитывалось количество экземпляров. Перед взвешиванием поверхностный слой воды на макрофитах осушивали фильтровальной бумагой.

Наиболее характерными для донной растительности мыса Мартьян являются фитоценозы цистозиры [*Cystoseira barbata* (Good et Wood) Ag., *C. crinita* Borg].

Густые заросли цистозиры образуют богатые фитоценозы, которым свойственны многие виды водорослей, главным образом эпифиты.

Талломы цистозиры сильно обрастают макро- и микроэпифитами. Эпифиты приурочены к определенной части таллома цистозиры: к ветвям, осевым частям или подошве. На конечных веточках цистозиры обильно произрастают виды *Corynophlaea*, *Ectocarpus*, *Ceramium*, *Polysiphonia*, *Kylinia*, *Acrochaetium*. На осевой части таллома в большом

количестве развиваются *Laurencia coronopus* J. Ag., *Sphacellaria cirrhosa* (Roth.) Ag. и в меньшей мере — *Porphyra leucosticta* Thur., *Chaetomorpha*. На камнях, а также на подошвах и талломах цистозиры растут *Corallina granifera* Ell. et Soland, *Apoglossum ruscifolium* (Turn) J. Ag.

Наибольшего развития в качественном и количественном отношении эпифиты достигают в более защищенных от волн участках.

Полученные нами данные количественного учета позволяют выделить в верхней части сублиторальной зоны ассоциацию *Cystoseira crinita* + *Cystoseira barbata* и ассоциацию *Cystoseira barbata* + *Cystoseira crinita*.

Ассоциация *Cystoseira crinita* + *C. barbata* распространена на каменистых участках, начиная с глубины 0,3 м. Максимальная густота зарослей наблюдается на глубинах 1,5 м и выше, где водоросли дают до 100% проективного покрытия и биомассу доминирующего вида цистозиры до 7,7 кг/м<sup>2</sup>. Средняя численность особей цистозиры доходит до 1540 экземпляров на 1 м<sup>2</sup>. Остальные виды дают меньшую биомассу, обилье и проективное покрытие.

Ассоциация *Cystoseira barbata* + *C. crinita* характерна для глубины 3—6 м, где она образует подводные заросли на каменистом грунте. Площадь проективного покрытия дна 80—100%. Преобладают особи длиной от 30 до 40 см. Количество экземпляров цистозиры до 240 на 1 м<sup>2</sup>, биомасса до 6,8 кг/м<sup>2</sup>.

Данные количественного учета водорослей ассоциации *C. crinita* + *C. barbata*, проведенного в 1973 и 1975 гг., представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Данные количественного учета водорослей ассоциации *Cystoseira crinita* + *C. barbata* акватории мыса Мартыян на глубине 0,5 м (июнь 1973 г.)

В и д	Ярус	Проективное покрытие, %	Обилье	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>	Среднее кол-во экз/м <sup>2</sup>
<i>Cystoseira crinita</i>	1	90	Soc.	7730 ± 138	1540
<i>C. barbata</i>	1	—	—	следы	—
<i>Ectocarpus confervoides</i>	3—1	2	Sp.	42,4 ± 14,6	—
<i>Cladostephus verticillatus</i>	2	—	Sol.	4,4 ± 0,1	—
<i>Ceramium deslongchampii</i>	1	4	Cop.	96,0 ± 5,1	—
<i>C. elegans</i>	1	4	Cop.	92,0 ± 2,6	—
<i>Polisiphonia subuliphera</i>	3—1	2	Sp.	42,4 ± 0,6	—
<i>Laurencia coronopus</i>	3—1	2,5	Sp.	54,0 ± 1,3	—
<i>L. hybrida</i>					
<i>L. panniculata</i>	3—1	1	Sp. Sol.	36,0 ± 1,8	—
<i>Enteromorpha prolifera</i>	1	—	Un.	1,0 ± 0,0	—

Содоминантом ассоциации является *Cystoseira barbata*, биомасса которой доходит до 6%.

Почти все виды, обнаруженные в этой ассоциации, являются эпифитами. К наиболее массовым видам водорослей относятся: *Polisiphonia subuliphera* (Ag.) Haru, средняя биомасса которой составляла 42,4 г/м<sup>2</sup> в июне 1973 г. и 0,5 г/м<sup>2</sup> в апреле 1975 г., виды рода *Ceramium* с биомассой 188 г/м<sup>2</sup> в июне 1973 г. и 122 г/м<sup>2</sup> в апреле 1975 г. и виды рода *Laurencia*, средняя биомасса которых достигает 68 г/м<sup>2</sup>.

Биомасса эпифитов ассоциации по отношению к весу цистозиры

Таблица 2

Данные количественного учета водорослей ассоциации *Cystoseira crinita* + *C. barbata* акватории мыса Мартыян на глубине 0,5 м (апрель, март 1975 г.)

В и д	Над чертой—биомасса (г) Под чертой—кол-во экз. на 1 м <sup>2</sup>	
	март	апрель
<i>Cystoseira crinita</i>	4900 ± 53 1152	7375 ± 270 1180
<i>C. barbata</i>	162,0 ± 26,4 10	434 ± 70 20
<i>Sphacellaria cirrhosa</i>	M*	M
<i>Porphyra leucosticta</i>	M	—
<i>Kylinia secundata</i>	M	M
<i>K. virgatula</i>	M	M
<i>Acrochaetium davisii</i>	39,4 ± 5,1	M
<i>Corallina granifera</i>	M	—
<i>Ceramium echionotum</i>	2,2 ± 0,0	122,1 ± 15,3
<i>C. elegans</i>	M	—
<i>C. rubrum</i>	M	M
<i>C. diaphanum</i>	M	M
<i>C. pedicellatum</i>	—	M
<i>Polisiphonia subuliphera</i>	—	0,5 ± 0,0
<i>Laurencia pinnatifida</i>	5,5 ± 0,0	68,4 ± 11,3
<i>L. coronopus</i>	—	M
<i>Enteromorpha linza</i>	—	M
<i>Chaetomorpha linum</i>	—	—

\* M—мало.

составляла 4,8% в июне 1973 г. и 1%, 0,2% соответственно в марте и апреле 1975 г.

Среди эпифитов преобладают красные водоросли, реже встречаются зеленые и в незначительных количествах бурые.

Данные количественного учета водорослей ассоциации *Cystoseira*

Таблица 3

Данные количественного учета водорослей ассоциации *Cystoseira barbata* + *C. crinita* акватории мыса Мартыян (июнь 1973 г.)

В и д	Ярус	Проективное покрытие, %	Обилье	Средняя биомасса, г/м <sup>2</sup>	Среднее кол-во экз/м <sup>2</sup>
<i>Cystoseira barbata</i>	1	80—100	Soc.	6432 ± 72	240
<i>C. crinita</i>	1	—	Un.	—	—
<i>Corynophlaea umbellata</i>	×	—	Cop.	M	—
<i>Sphacellaria cirrhosa</i>	×	—	Cop.	M	—
<i>Cladostephus verticillatus</i>	2	1	Sp.	31,8 ± 1,7	—
<i>Corallina granifera</i>	×	1	Sol.	4,0 ± 0,3	—
<i>Ceramium deslongchampii</i>	×	10	Cop.	253,4 ± 14,8	—
<i>C. echionotum</i>	×	1	Sp.	38,6 ± 1,8	—
<i>C. diaphanum</i>	×	1—2	Sp.	46,6 ± 1,9	—
<i>Polisiphonia denudata</i>	×	3	Cop.	11,0 ± 2,8	—
<i>Laurencia panniculata</i>	×	1	—	17,6 ± 0,6	—
<i>L. hybrida</i>	×	—	—	—	—

x — распределены во всех ярусах.

Таблица 4

Данные количественного учета водорослей ассоциации *Cystoseira barbata* + *C. crinita* акватории мыса Мартьян на глубине 3 м (весна—лето 1973 г.)

В и д	Биомасса, г/м <sup>2</sup>			
	март	апрель	июнь	июль
<i>Cystoseira barbata</i>	1396 ± 18	6802 ± 232	6432 ± 70	4063 ± 27
<i>C. crinita</i>	Следы	Следы	Следы	Следы
<i>Sphacellaria cirrhosa</i>	13,0 ± 3,5	15,8 ± 1,8	—	—
<i>Cladostephus verticillatus</i>	46,0 ± 10,3	4,2 ± 1,7	31,8 ± 1,7	9,5 ± 2,1
<i>Ceramium deslongchampii</i>	—	—	—	—
<i>C. diaphanum</i>	39,0 ± 7,9	747,4 ± 27,8	292,0 ± 14,5	—
<i>C. pedicellatum</i>	—	—	—	—
<i>Laurencia panniculata</i>	—	—	—	—
<i>L. coronopus</i>	—	—	—	—
<i>L. hybrida</i>	156,0 ± 12,6	162,0 ± 2,7	128,6 ± 2,8	64,6 ± 11,2
<i>L. pinnatifida</i>	—	—	—	—

Таблица 5

Данные количественного учета водорослей ассоциации *Cystoseira barbata* + *C. crinita* акватории мыса Мартьян на глубине 3 м (осень 1973 г.)

В и д	Биомасса, г/м <sup>2</sup>	
	сентябрь	октябрь
<i>Cystoseira barbata</i>	3996 ± 24	3468 ± 77
<i>C. crinita</i>	Следы	Следы
<i>Ectocarpus confervoides</i>	М*	М
<i>Sphacellaria cirrhosa</i>	М	М
<i>Cladostephus verticillatus</i>	13,2 ± 4,3	53,0 ± 21,5
<i>Ceramium deslongchampii</i>	М	М
<i>Polisiphonia subulifera</i>	134,6 ± 15,0	64,0 ± 1,6
<i>Laurencia panniculata</i>	—	—
<i>L. coronopus</i>	2,4 ± 1,4	4,0 ± 1,4
<i>L. hybrida</i>	—	—
<i>Chaetomorpha chlorotica</i>	М	М
<i>Cladophora sericea</i>	0,6 ± 0,3	М

\* М — мало.

*barbata* + *C. crinita* за 1973 г. сведены в таблицы 3, 4 и 5; за 1975 г. — в таблицу 6.

По сравнению с ассоциацией *Cystoseira crinita* + *C. barbata* эпифиты этой ассоциации достигают еще большего развития, что можно объяснить большей удаленностью ее от полосы прибоя, а также тем, что слоевище у *C. barbata* более шероховатое, а следовательно, более удобное для прикрепления эпифитов. Среди эпифитов преобладают красные водоросли.

Динамика биомассы *C. barbata* представлена на рисунке 1.

Наибольшая биомасса за время исследований наблюдалась в апреле 1973 г. — 6,8 кг/м<sup>2</sup>.

В апреле наибольшего развития достигают и эпифиты. Биомасса их в это время самая большая: видов рода *Ceramium* 747,4 г/м<sup>2</sup> в 1973 г. и 170,9 г/м<sup>2</sup> в 1975 г.; видов рода *Laurencia* — 162,0 г/м<sup>2</sup> в 1973 г. и 68,6 г/м<sup>2</sup> в 1975 г.

Таблица 6

Данные количественного учета водорослей ассоциации *Cystoseira barbata* + *C. crinita* акватории мыса Мартьян на глубине 3 м (март—апрель 1975 г.)

В и д	Над чертой—биомасса (г) Под чертой—кол-во экз. на 1 м <sup>2</sup>	
	март	апрель
<i>Cystoseira barbata</i>	3450 ± 91	4570 ± 125
	172	108
<i>C. crinita</i>	—	М
<i>Sphacellaria cirrhosa</i>	М*	М
<i>Cladostephus verticillatus</i>	25,4 ± 0,0	—
<i>Porphyra leucosticta</i>	М	—
<i>Kylinia secundata</i>	—	М
<i>Kylinia virgatula</i>	—	М
<i>Ceramium diaphanum</i>	19,1 ± 1,7	170,9 ± 11,5
<i>C. echionotum</i>	—	—
<i>C. rubrum</i>	—	М
<i>C. pedicellatum</i>	—	—
<i>Apoglossum ruscifolium</i>	22,4 ± 3,1	68,6 ± 2,1
<i>Polisiphonia subulifera</i>	29,1 ± 2,8	68,6 ± 12,6
<i>Laurencia coronopus</i>	—	—
<i>L. pinnatifida</i>	—	—

\* М — мало.

Видовой состав водорослей и их биомасса изменяются по сезонам. Весенне-летний период года выделяется максимальным разнообразием флористического состава донной растительности.

Графически динамика суммарной биомассы эпифитов показана на рисунке 2. Из него видно, что осенью происходит новый подъем нарастания биомассы эпифитов.

Большого развития в осенний период достигает *Polisiphonia subulifera* (рис. 3), а в весенний — красные водоросли: виды родов *Ceramium*, *Laurencia* (рис. 4) и бурые водоросли *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag., *Sphacellaria cirrhosa*. У *Cladostephus verticillatus* значительное увеличение биомассы наблюдается также и осенью (рис. 5).

Биомасса эпифитов в ассоциации *Cystoseira barbata* + *C. crinita* по отношению к весу цистозеры составляла 13,7% в 1973 г. и 6,7% в 1975 г. (апрель).

По биомассе в составе фитоценозов первое место занимают бурые водоросли (93%); биомасса красных и зеленых составила лишь 7%.

#### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАРОСЛЕЙ ЗЕЛЕНых, БУРЫХ И КРАСНЫХ ВОДОРосЛЕЙ ПСЕВДОЛИТОРАЛИ АКВАТОРИИ МЫСА МАРТЯЯН И ЯЛТИНСКОГО ПОРТА

Пробы водорослей псевдолиторали мыса Мартьян и Ялтинского порта брались на каменистом грунте в марте и апреле 1975 г.

На мысе Мартьян водоросли псевдолиторали представлены главным образом видами *Enteromorpha*, *Scytosiphon*, *Ectocarpus*, *Polisiphonia*, *Laurencia*.

Данные количественного учета водорослей псевдолиторали приведены в таблице 7.

Наиболее высокие показатели обилия характерны для бурых во-



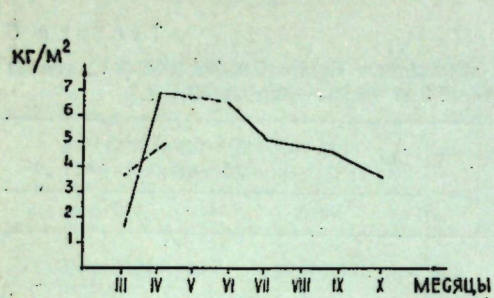


Рис. 1. Динамика биомассы *Cystoseira barbata* на мысе Мартьян. — 1973 г., — — — 1975 г.

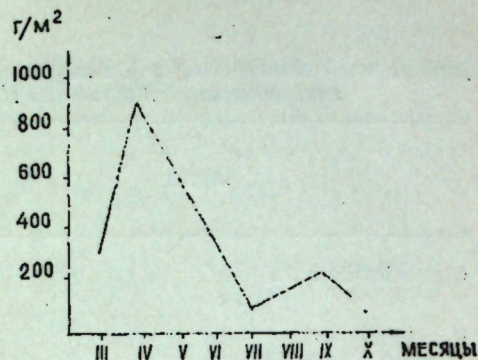


Рис. 2. Динамика биомассы эпифитов *Cystoseira barbata* на мысе Мартьян в 1976 г.

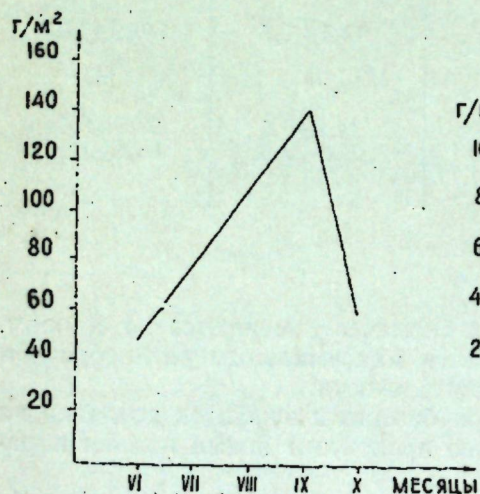


Рис. 3. Динамика биомассы *Polysiphonia subuliphera* в осенний период 1973 г. на акватории мыса Мартьян.

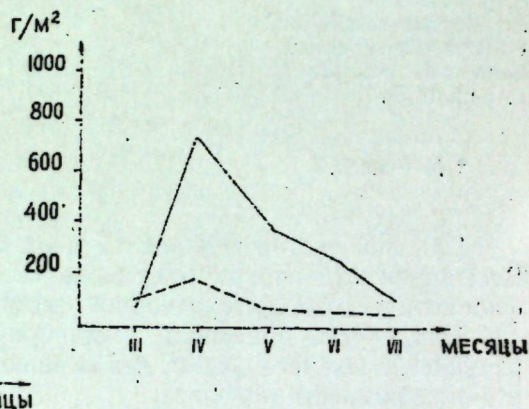


Рис. 4. Динамика биомассы красных водорослей-эпифитов в весенний период 1973 г. на акватории мыса Мартьян. — *Ceramium*, — — — *Laurencia*.

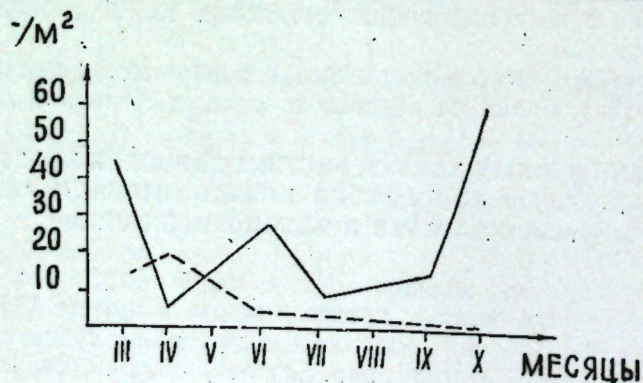


Рис. 5. Сезонная динамика бурых водорослей *Cladostephus verticillatus* и *Sphacellaria cirrhosa* по данным за 1973 г. на акватории мыса Мартьян. — *Cladostephus verticillatus*, — — — *Sphacellaria cirrhosa*.

Таблица 7

Данные количественного учета водорослей псевдолиторали акватории мыса Мартьян (март—апрель 1975 г.)

Вид	Биомасса, г/м <sup>2</sup>	
	март	апрель
<i>Ectocarpus confervoides</i>	—	М*
<i>E. penicillatus</i>	—	—
<i>Scytosiphon lomentaria</i>	78,2±2,4	484,0±16,8
<i>Cystoseira crinita</i>	—	11,1±0,0
<i>Ceramium elegans</i>	М*	М
<i>C. ciliatum</i>	258,1±27,2	59,4±10,6
<i>C. rubrum</i>	М	М
<i>Polisiphonia denudata</i>	3,5±0,5	41,4±3,4
<i>Laurencia coronopus</i>	—	12,4±0,0
<i>L. pinnatifida</i>	—	—
<i>Enteromorpha linza</i>	82,9±4,5	—
<i>En. intestinalis</i>	—	—

\* М — мало.

дорослей, представленных видами *Scytosiphon*, *Ectocarpus*. Заметный подъем наблюдается в развитии зеленых водорослей.

Доминирующее положение в апреле занимают *Scytosiphon lomentaria* (Lyngb.) J. Ag. (484 г/м<sup>2</sup>), *Ceramium ciliatum* (Ell) Ducl. (258,1 г/м<sup>2</sup>), *Enteromorpha linza* (L.) J. Ag., *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link. (82,9 г/м<sup>2</sup>).

Наличие заметного количества *Enteromorpha linza* и *En. intestinalis*, относящихся к полисапробам, свидетельствует о бытовом загрязнении; присутствие значительного количества олигонафтабионта (по делению В. В. Громова, 1973) — *Cladostephus verticillatus* говорит о слабом нефтяном загрязнении. Несмотря на начинающееся бытовое загрязнение, наличие таких водорослей, как *Ceramium ciliatum* (до 258 г/м<sup>2</sup>), указывает на то, что акватория мыса Мартьян загрязнена относительно мало.

Данные количественного учета водорослей псевдолиторали, собранных с наружной стороны Ялтинского порта, сведены в таблицу 8. Зеленые водоросли здесь преобладают над красными и бурыми.

В апреле среди зеленых водорослей особого развития достигают *Ulva rigida* Ag. — 215 г/м<sup>2</sup>, среди красных — виды рода *Ceramium* — 189,1 г/м<sup>2</sup> и среди бурых — *Scytosiphon lomentaria* — 111,6 г/м<sup>2</sup>.

На основании литературных данных о сапробности морских водорослей-макрофитов (Морозова-Водяницкая, 1930; Калугина-Гутник, 1970) и данных, полученных нами, можно сделать вывод, что акватории, примыкающие к Ялтинскому порту, более загрязнены, чем акватории мыса Мартьян, так как здесь довольно широко распространены и обильны такие полисапробы, как *Ulva rigida*, *Enteromorpha intestinalis*, *En. linza*, *Ceramium rubrum* (Huds.) Ag., *Ceramium elegans* Ducl., *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag., *Callithamnion corymbosum* (J. E. Smith.) Lingb.

Наличие мезонафтабионтов *Cystoseira crinita*, *Gelidium crinale* (Turn.) Lamour. является признаком нефтяного загрязнения.

Если сравнить соотношение биомассы зеленых, бурых и красных водорослей на акваториях мыса Мартьян и Ялтинского порта, то можно видеть явное преобладание бурых и красных водорослей в районе

Таблица 8

Данные количественного учета водорослей псевдолиторали акватории Ялтинского порта с наружной стороны мола (март—апрель, 1975 г.)

В и д	Биомасса, г/м <sup>2</sup>	
	март	апрель
Enteromorpha linza	7,1±0,8	73,1±8,3
En. intestinalis	М*	М
Ulva rigida	103,8±8,5	215,0±12,3
Chaetomorpha linum	М	М
Bryopsis plumosa	—	2,8±0,5
Scytosiphon lomentaria	48,4±3,1	111,6±16,2
Ectocarpus confervoides	—	М
Cystoseira crinita	11,9±2,5	39,5±6,4
Porphira leucosticta	4,4±0,2	8,6±0,5
Gelidium crinale	—	М
Grateloupia dichotoma	М	—
Lomentaria firma	М	—
Ceramium rubrum	—	—
C. pedicellatum	27,0±3,5	189,1±7,4
C. elegans	—	—
Callithamnion granulatum	4,6±0,4	—

\* М — мало.

мыса Мартьян, а на акватории, примыкающей к Ялтинскому порту, — зеленых водорослей.

Это также свидетельствует о том, что акватории мыса Мартьян менее загрязнены, чем акватории Ялтинского порта.

#### ВЫВОДЫ

На акватории мыса Мартьян широко представлены две ассоциации цистозир: асс. *Cystoseira crinita* + *Cystoseira barbata* и асс. *Cystoseira barbata* + *Cystoseira crinita*.

Для ассоциаций цистозир характерны эпифиты, которые прикрепляются к различным частям таллома цистозир: к ветвям, осевым частям или подошве. В ассоциации *Cystoseira barbata* + *C. crinita* эпифиты развиты больше, чем в ассоциации *Cystoseira crinita* + *C. barbata*.

По биомассе в составе фитоценозов цистозир первое место занимают бурые водоросли, второе — красные и последнее — зеленые.

Для псевдолиторали акваторий мыса Мартьян и Ялтинского порта характерны обильные мозаичные заросли макрофитов.

Акватория мыса Мартьян чище акватории Ялтинского порта в отношении бытового и нефтяного загрязнений.

Полученные данные подтверждают необходимость создания в районе заповедника «Мыс Мартьян» заповедной акватории, что будет способствовать сохранению и восстановлению типичной черноморской донной водорослевой растительности.

#### ЛИТЕРАТУРА

Громов В. В., 1973. Влияние бытового и нефтяного загрязнения на донную растительность. В кн.: Материалы Всесоюзного симпозиума по изучению Черного и Средиземного морей, использованию и охране их ресурсов. Ч. IV. «Наукова думка», Киев.

Калугина-Гутник А. А., 1970. Значение водорослей-макрофитов в оценке

загрязненности вод прибрежной части Черного моря. В кн.: Океанографические аспекты самоочищения моря от загрязнения. «Наукова думка», Киев.

Калугина-Гутник А. А., 1973. Фитобентос южного побережья Крыма и его фитогеографический состав. В кн.: Гидробиологические исследования северо-восточной части Черного моря. Ростовский университет, Ростов.

Морозова-Водяницкая Н. В., 1930. Материалы по санитарно-биологическому анализу морских вод. Труды Новороссийской биолог. станции, вып. 4.

#### STUDY OF BENTHIC PLANTS AT NEAR THE CAPE MARTYAN

I. I. POGREBNIYAK, I. I. MASLOV

#### SUMMARY

The benthic vegetation of the nature reservation "Cape Martyan", in particular, association *Cystoseira crinita* + *Cystoseira barbata* and *Cystoseira barbata* + *Cystoseira crinita*, as well as water-algae of pseudolitoral zone are described. Comparison of algae in the pseudolitoral zone of Cape Martyan and Yalta sea-port was carried out. Based on sea-water bioanalysis, it was shown that the reservation aquatorium is less polluted, compared to the Yalta sea-port area. Data obtained confirm the necessity of creating a reserved aquatorium in area of the "Cape Martyan" reservation which will promote conserving and recovering the characteristic benthic water plants of Black Sea.

## ГЕРПЕТОФАУНА ЗАПОВЕДНИКА «МЫС МАРТЬЯН»

С. А. ШАРЫГИН

Долгое время изучению земноводных и пресмыкающихся уделялось мало внимания, однако представители этих групп животных играют большую роль в биоценозах, поэтому сейчас появилось значительное количество работ по их экологии. Амфибии и рептилии служат пищей для промысловых зверей и птиц. Многие из них могут быть хозяевами гельминтов, а также и клещей — переносчиков инфекционных заболеваний. Вместе с тем земноводные и пресмыкающиеся приносят пользу народному хозяйству, истребляя вредителей полей и садов — насекомых, моллюсков, грызунов, поэтому вполне возможно их использование в общей схеме интегрированной борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур взамен нарушающих биологическое равновесие ядохимикатов.

В результате изучения видового состава и экологии земноводных и пресмыкающихся на территории Государственного Никитского ботанического сада и заповедника «Мыс Мартьян» выяснено, что здесь обитают 4 вида земноводных, относящихся к 4 семействам и 4 родам, и 7 видов пресмыкающихся, относящихся к 4 семействам и 6 родам, т. е. почти все виды амфибий и рептилий, свойственные Южному берегу Крыма. Всего в 1974 г. нами было исследовано 130 экземпляров амфибий и рептилий.

Таблица 1

Состав герпетофауны заповедника «Мыс Мартьян» Никитского сада

В и д ы	Массовые	Обычные	Редкие
Тритон гребенчатый			+
Жаба зеленая		+	+
Квакша обыкновенная		+	+
Лягушка озерная		+	+
Крымский геккон			+
Желтопузик		+	
Ящерица крымская	+		
Ящерица скальная	+		
Уж обыкновенный			+
Полз желтобрюхий			+
Полз леопардовый			+

Гребенчатый тритон — *Triturus cristatus carelini* (Strauch, 1870).

На территории Никитского сада гребенчатые тритоны обитают в водоеме под трассой около арки при въезде в ботанический сад. На территории заповедника «Мыс Мартьян» в питомнике нами 15/VI

1974 г. был обнаружен один мертвый высохший экземпляр на берегу водоема. Поскольку естественных водоемов на Мартьяне и в Никитском саду нет, а искусственных непересыхающих мало, гребенчатые тритоны здесь редки, так как они размножаются в воде и метаморфоз личинок длится 2—3 месяца. Взрослые тритоны ведут сумеречный образ жизни на суше, питаются насекомыми и их личинками, мокрицами, слизнями, являясь полезными животными.

Жаба зеленая — *Bufo viridis Laurenti*, 1768.

Обнаружена на территории заповедника в питомнике. В Никитском саду обычна в верхней части арборетума и на плодовых участках западной части Сада. Например, 25/VI 1974 г. в розарии вечером мы наблюдали 8 зеленых жаб: 4 охотящихся на дорожках сада и 4 в бассейне. В садах западнее Никитского сада численность зеленых жаб невелика: в ночное время нам встречалась одна жаба на каждые 100 м маршрута. В Никитском саду питается в основном слизнями, пауками и насекомыми. Зеленая жаба — самое полезное земноводное Южного берега Крыма, так как она истребляет много вредных беспозвоночных в садах и виноградниках и заменяет ночью охотящихся днем птиц.

Квакша обыкновенная — *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758).

Типично древесная форма, обитатель лесов и парков Южного берега Крыма. На территории Никитского сада квакши живут в районе метеостанции. Так, 15/VI 1974 г. мы слышали их крики на деревьях около плодового участка Сада. Они обитают и в арборетуме, но их очень трудно обнаружить из-за способности быстро менять окраску. Весной во время размножения встречаются в водоемах. Питаются пауками и насекомыми, среди которых много вредителей древесных пород.

Лягушка озерная — *Rana ridibunda Pallas*, 1771.

Типично водная форма, обитает почти во всех водоемах Никитского сада, но в ручьях ее нет, так как летом они часто пересыхают. В заповеднике «Мыс Мартьян» озерные лягушки живут в водоеме на территории питомника. Здесь почти на каждый метр берега пруда приходится одна лягушка. Меньшее число наблюдается в бассейне на территории розария, в каскаде под беседкой и в бассейне нижнего парка. Например, 24/VI 1974 г. в бассейне у нижнего входа в арборетум мы наблюдали 11 озерных лягушек. По данным С. Л. Фирсова, исследовавшего содержание 9 желудков озерных лягушек, в Никитском саду они питаются в основном мокрицами (встречаемость 44,4%), пауками (33,3%) и насекомыми (88,8%), среди которых преобладают бабочки (66,6%) и перепончатокрылые (33,3%). В их питании вредные животные составляют 60,9%, полезные 23,9% и нейтральные 15,2%. В Никитском саду озерные лягушки своим экзотическим видом на фоне южных водных растений и своеобразным криком дополняют единый ансамбль тропической флоры.

Желтопузик — *Ophisaurus apodus* (Pallas, 1775).

Обычен на территории Никитского сада и заповедника. Встречается на плодовых участках западной части Сада, на поросших кустами шиповника и ежевики склонах, в можжевельново-дубовом лесу, предпочитая заросли грабинника и иглицы в нижней части заповедника, над обрывами к морю. Нами было отловлено 20 экземпляров желтопузика: 11 самок и 9 самцов, из них 2 молодых. Максимальный размер тела самцов 42,9, самок 44,3 см. У одной самки, пойманной 14 июня 1974 г., в яйцеводах было обнаружено 6 вполне сформировавшихся яиц. В XIII и XIV кварталах заповедника на каждые 100 м маршрута в июне 1974 г. встречался один желтопузик. У двух пойманных экземпляров

отмечена линька. По результатам изучения содержимого 5 желудков, главной пищей желтопузика в Саду являются наземные моллюски (встречаемость 100%), наземные ракообразные (40%) и насекомые (60%), при случае они могут поедать ящериц и землероек (20%). Среди поедаемых желтопузиками животных 85,7% составляют вредные, 1,6% — полезные и 12,7% — нейтральные. У семи желтопузиков в боковой складке кожи были обнаружены эктопаразиты — личинки и нимфы иксодовых клещей (интенсивность заражения 4,16). Из-за внешнего сходства со змеями этих безобидных безногих ящериц часто уничтожают, а ведь наряду с ежами желтопузика являются главными истребителями виноградных улиток и слизней в садах и виноградниках Южного берега Крыма. С введением на мысе Мартьян заповедного режима количество бывающих там людей резко убавилось, и есть надежда на увеличение в дальнейшем численности этой полезной ящерицы на территории заповедника.

**Крымская ящерица** — *Lacerta taurica* Pallas, 1831.

В Никитском саду встречается в его нижней части на открытых юго-западных склонах, в посадках крымской сосны; в арборетуме редка. В заповеднике крымские ящерицы обитают на полянках среди можжевельно-дубового леса, на поросших ладанником и володушкой каменистых склонах, встречаются в виноградниках и садах, где имеются высокая трава и кучи валежника. Нами было отловлено 36 экземпляров крымской ящерицы, из них 15 самцов и 21 самка, причем одна молодая. Максимальный размер тела самцов 73,2, самок 69,3 мм. Максимальный вес самцов 7,73, самок 6,35 г. У двух экземпляров отмечена линька, 8 имеют регенерированный хвост.

Наибольшее количество крымских ящериц встречается в XI и XIII кварталах заповедника. По результатам количественного учета, проведенного 16/VI 1976 г., здесь на каждые 20—25 м маршрута встречается одна крымская ящерица. У семи из отловленных самок при вскрытии в яйцеводах обнаружено по 2—4 яйца. Пять ящериц оказались зараженными эктопаразитами — личинками иксодовых (интенсивность заражения 0,2), гамазовых (5,8) и краснотелковых (9,6) клещей. Анализ содержимого 34 желудков показал, что крымские ящерицы питаются в Саду наземными моллюсками (встречаемость 26,5%), паукообразными (41,2%) и насекомыми (85,3%), в основном жуками (32,4%) и бабочками (44,1%). Среди поедаемых ими животных вредители составляют 62,7%, полезные 35,7% и нейтральные 1,6%. Крымская ящерица — массовый вид на Южном берегу Крыма, приносит большую пользу истреблением вредных беспозвоночных, являясь, наряду с птицами, основным регулятором их численности.

**Скальная ящерица** — *Lacerta saxicola lindchelmi* Lantz et Cyren, 1936.

Этот вид рептилий самый распространенный на Южном берегу Крыма и массовый на территории Сада и заповедника «Мыс Мартьян». В Саду скальные ящерицы встречаются повсеместно, селятся на укрепляющих дороги каменных стенках, заборах, в зарослях кустарников на территории арборетума, на каменных лестницах. В заповеднике они обитают во всех типах леса, но особенно предпочитают крутые склоны, обрывы, осыпи, нагромождения камней. Очень многочисленны в заповеднике и среди позвоночных уступают в этом отношении только птицам. Наибольшее количество скальных ящериц отмечено нами в XI, XIII и XIV кварталах на южных склонах и обрывах. Так, 17/VI 1974 г. в этих кварталах они встречались через каждые 10—15 м маршрута. Была отловлена 61 скальная ящерица, из них 27 самцов и 34 самки,

среди которых 10 молодых. Максимальный размер тела самцов 71,2 мм, самок 69,4 мм, минимальный размер молодых 32,1 мм. Максимальный вес самцов 9,44, самок 5,97 г, минимальный вес молодых 0,46 г; 9 экземпляров имели регенерированный хвост, у 3 наблюдалась линька. У двух ящериц хвост раздвоен в результате регенерации неполностью аутомированной части хвоста. При регенерации позвонки не восстанавливаются, а заменяются хрящевым стержнем. У 14 самок при вскрытии в яйцеводах обнаружено от 2 до 5 яиц. 10 экземпляров ящериц оказались зараженными эктопаразитами: личинками иксодовых (интенсивность заражения 1), гамазовых (0,7) и краснотелковых (6) клещей. Нами установлено, что молодых скальных ящериц поедают черные дрозды.

На территории Сада и заповедника скальные ящерицы поедают почти всех обитающих рядом с ними беспозвоночных, причем большая часть их встречается в пище пропорционально их количеству в природе. По материалам исследования 56 желудков основную пищу скальных ящериц составляют насекомые (встречаемость 80,4%), бабочки (48,2%), перепончатокрылые (46,4%), жуки (30,4%), затем паукообразные (39,3%) и мокрицы (12,5%). Среди этих животных 58,4% вредных, 33,3% полезных и 8,3% нейтральных. Уничтожением вредных насекомых на окультуренных землях и вблизи жилья человека скальная ящерица приносит большую пользу. Кроме того, она является украшением наших садов и парков.

**Уж обыкновенный** — *Natrix natrix* Linnaeus, 1758.

Обитатель влажных мест и широколиственных лесов горного Крыма. На территории Никитского сада молодой экземпляр ужа длиной 27 см и весом 4,5 г был пойман А. Г. Паниным 18/VII 1974 г. около дороги от верхнего входа в арборетум к персиковому участку плодового сада. По сообщениям работников питомника, в заповеднике обыкновенные ужи обитают в зарослях ежевики вокруг водоема на опытном участке и питаются озерными лягушками. Очевидно, условия фруктовых садов являются подходящими для обитания ужей, поскольку здесь встречается много ящериц и всегда есть вода. В Саду уж живет на окультуренных участках, однако ввиду его малочисленности хозяйственного значения почти не имеет. Необходимо более полно изучить его роль в биоценозах полей и садов.

**Желтобрюхий полоз** — *Coluber jugularis caspius* (Gmelin, 1789).  
Населяет степной и горный Крым, предпочитая заросшие высокой травой и кустарником места.

В заповеднике 3/VII 1974 г. в питомнике (IV квартал) был пойман один экземпляр желтобрюхого полоза длиной 95,5 см и весом 102,2 г. Здесь много камней, пней, кусты ежевики и ломоноса. Желтобрюхий полоз питается ящерицами и грызунами. В настоящее время стал редок в связи с истреблением людьми.

**Леопардовый полоз** — *Elaphe situla* (Linnaeus, 1758).  
Типично лесная форма, обитающая в лесах нижнего пояса Южного берега Крыма. Ведет дневной и ночной образ жизни, питается насекомыми, ящерицами и грызунами. Реликтовый вид. На территории заповедника в VII квартале 23/VI 1974 г. А. Н. Григоров наблюдал леопардового полоза, который грелся на солнце на кусте грабника в можжевельно-дубовом лесу. В связи с наплывом курортников, убивающих этих красивых змей, леопардовый полоз сейчас стал очень редок и находится на грани полного истребления.

**Крымский голопалый геккон** — *Gymnodactylus kotschy danilevskii* Strauch, 1887.

На крымском гекконе мы считаем возможным остановиться подробнее, поскольку в нашем распоряжении имеются ранее собранные материалы по его экологии. Крымский геккон — один из 20 подвидов широко распространенного в восточном Средиземноморье средиземноморского голопалого геккона (*Gymnodactylus kotschy Steindacher*). До наших исследований крымский геккон был известен из Херсонеса, Батилимана (мыс Айя), Ялты, Гурзуфа, Карабаха (Щербак, 1966а). Наши наблюдения велись в мае — августе 1966—1974 гг. в шести пунктах Южного берега Крыма. Установлено пять новых мест его обитания: мыс Ай-Тодор (пойман 1 экземпляр), мыс Мартьян (1 экз.), Массандра (7 экз.), Артек (30 экз.), Карасан (42 экз.). В Херсонесе отловлено 37 гекконов; всего исследовано 118 экземпляров. По сравнению с описанными ранее (Никольский, 1905; Щербак, 1960) они обладают несколько большими размерами и весом, а также отличаются по некоторым признакам фоллидозиса (так, 2 межчлениковых щитка имеется у 56% экземпляров, 3 — у 29%, 4 — у 15%). Максимальная длина тела у самцов 49,5, у самок 54,5 мм, минимальный размер сеголетков 19,2 мм. Максимальный вес взрослых самок 3,01, самцов 2,51 г, минимальный вес сеголетков 0,17 г.

Из 118 добытых гекконов 50 оказались самцами, 68 — самками; по возрастному составу — 97 взрослых и 21 неполовозрелый. Крымский геккон является очень разборчивым к местам обитания, стенобионтным животным. На мысе Айя и мысе Мартьян гекконы обитают в лесу под корой древовидных можжевельников и пней, в других местах они живут синантропно, у жилья человека, особенно предпочитая постройки из серого известняка. Они встречаются на развалинах древнегреческих (Херсонес) и древнеримских (Ай-Тодор) построек, на старых зданиях (Массандра, Артек, Карасан) и каменных стенках. Для укрытия используют различные трещины и пустоты в стенах домов, щели каменных кладок и заборов, вывески. В местах, где ночью на стенах зажигаются фонари, крымские гекконы собираются по несколько особей и охотятся на прилетающих на свет насекомых. Н. Н. Щербак (1960) установил, что крымский геккон не является эндемиком Крыма.

В настоящее время существуют две точки зрения относительно появления геккона в Крыму. Одна из них объясняет появление здесь этой ящерицы случайным завозом на кораблях в античные времена из Болгарии (Щербак, 1966б), другая считает геккона автохтонным обитателем Крымского полуострова, сохранившимся с третичного периода (Пузанов, 1949).

Мы считаем вторую точку зрения более правомочной, поскольку крымский геккон является стенобионтным животным, очень привязан к своим местам обитания и не совершает длительных миграций. В принципе возможен завоз гекконов в Херсонес, однако, учитывая наличие их и в реликтовых можжевеловых лесах, можно предположить, что ранее гекконы жили на Южном берегу Крыма в природных биотопах, а впоследствии, в связи с окультуриванием ландшафта, нашли более благоприятные условия обитания возле жилья человека.

Самым удивительным, на наш взгляд, в образе жизни крымского геккона является его дневная активность на протяжении всего лета; в литературе еще не отмеченная. Напротив, ранее крымский геккон считался типично сумеречным животным. По нашим же данным, у крымских гекконов не один (сумеречный), а два пика активности — меньший в первой половине дня (10—12 часов) и больший вечером (20—23 часа). Максимальное количество гекконов отмечалось нами в 21—22 часа: за одну экскурсию в Херсонесе наблюдалось до 20 экземп-

ляров, в Артеке до 15, в Карасане до 11, в Массандре до 4, на мысе Ай-Тодор — 1, на мысе Мартьян — 1 экземпляр.

Среди отловленных экземпляров у 14 самок в яйцеводах были обнаружены яйца на разных стадиях развития: у 10 самок отмечено 2 яйца, по одному в яйцеводах, у 3 самок 1 яйцо в яйцеводе, у одной самки 2 яйца в одном яйцеводе. По обеим сторонам шеи под кожей у самок при помощи рентгенографии были обнаружены скопления известковых солей (в основном углекислого кальция), возможно, служащие для формирования твердой оболочки яйца.

24/VII 1974 г. в можжевелово-дубовом лесу заповедника (IV квартал) днем была поймана самка крымского геккона под корой древовидного можжевельника. В ее желудке были обнаружены остатки мокриц, тараканов, сверчков, цикад, жуков, бабочек и муравьев.

В целом на Южном берегу Крыма гекконы питаются насекомыми (встречаемость 87,5%) и паукообразными (42,2%), реже поедают мокриц (8,4%). Среди насекомых преобладают двукрылые (64,2%) и бабочки (52,8%). В желудке одного из гекконов были найдены остатки до 40 экземпляров насекомых. Максимальный вес содержимого желудка у самцов 140 мг, у самок 220 мг. По результатам анализа содержимого 95 желудков среди поедаемых гекконами беспозвоночных 74,7% вредных, 22,8% полезных и 2,5% нейтральных.

У 24 изученных гекконов отмечена линька (причем у 18 экземпляров в желудках обнаружен сброшенный эпидермис), 44 несут следы аутономии хвоста, 27 имеют регенерированный хвост. У одного из пойманных в июле 1973 г. в Карасане гекконов хвост был раздвоен в результате регенерации после неполной аутономии (рис. 1). Подобные случаи известны для представителей семейства Lacertidae, но для крымского геккона в литературе ранее не отмечались. На 47 экземплярах были обнаружены эктопаразиты — личинки клещей-краснотелок рода *Geckobiella* (Acarina, Trombidiformes, Pterygosomidae). Индекс обилия 2,74, интенсивность заражения 6,9.

Крымский голопалый геккон приносит пользу, поедая вредных насекомых в постройках человека. На охраняемой территории он обитает только в заповеднике «Мыс Мартьян» и на территории Херсонесского музея-заповедника. С научной точки зрения это очень интересный подвид, поэтому он заслуживает дальнейшего изучения и повсеместной охраны как редкий представитель герпетофауны Крыма.

По обилию амфибий и рептилий «Мыс Мартьян» можно считать и герпетологическим заповедником. Необходимо переселить сюда пресмыкающихся (особенно полозов и желтопузика) во избежание полного их истребления из мест, наиболее посещаемых человеком. Нан-



Рис. 1. Крымский голопалый геккон с раздваивающимся хвостом.

большую пользу народному хозяйству приносят зеленая жаба и желтопузик. На плодовые участки Никитского сада для уничтожения насекомых и слизней целесообразно выпускать зеленых жаб и ящериц, а на виноградники желтопузиков, истребляющих виноградных улиток. В условиях Южного берега Крыма полезная роль амфибий и рептилий как биологических регуляторов в борьбе с вредными беспозвоночными явно превышает их отрицательную роль распространителей клещей и гельминтов, поэтому все они подлежат охране.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Никольский А. М., 1905. Пресмыкающиеся и земноводные Российской империи (Herpetologia Rossica). Записки Акад. Наук, сер. 8, физ.-мат. отд., № 17, вып. 1.  
 Пузанов И. И., 1949. Своеобразие фауны Крыма и ее происхождение. Ученые записки Горьковского университета, вып. 14.  
 Щербак Н. Н., 1960. Новые данные о крымском гекконе (*Gymnodactylus kotschyi danilevskii* Strauch). «Зоол. журн.», т. 39, вып. 9.  
 Щербак Н. Н., 1966а. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма (Herpetologia Taurica). «Наукова думка», Киев.  
 Щербак Н. Н., 1966б. Земноводные и пресмыкающиеся. Изд-во «Крым», Симферополь.

#### HERPETOFAUNA OF THE NATURE RESERVATION "CAPE MARTYAN"

S. A. SHARYGIN

#### SUMMARY

On the basis of studying herpetofauna and ecology of amphibians and reptiles in the nature reservation "Cape Martyan" and the Nikita Gardens, a conclusion is drawn about their beneficial role in juniper-oak forests of the Crimean Southern coast and on the cultivated lands. In the reservation, four amphibian species and seven reptile species have been recorded, data on their nutrition and population size are presented. It is recommended to use amphibians and reptiles in fruit plots of the Nikita gardens in biological control of agricultural pests.

УДК 712.23

Некоторые итоги деятельности Никитского сада по охране природы Крыма, оптимизации среды и задачи будущих исследований. Молчанов Е. Ф., Голубев, В. Н., Лукс Ю. А. Труды Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 5—17.

За 165-летний период существования Никитский ботанический сад внес существенный вклад в дело изучения и охраны природы Крыма. Итогом исследований Х. Х. Стевена, Е. В. Вульфа, В. П. Малеева, С. С. Станкова, продолженных в наше время под руководством Н. И. Рубцова, явилось издание многотомной сводки «Флора Крыма». Составлены списки растений, рекомендуемых для включения в Красные книги УССР, СССР и «Международную Красную Книгу». Изучены растительность и почвы горных лесов, степей и яйл. Вся многолетняя интродукционная и селекционная деятельность Сада направлена на оптимизацию среды обитания человека.

Намечен круг ботанических исследований Сада на ближайшее время. Одной из актуальных задач является культивирование, массовое размножение с целью повторного введения в природу и использования в зеленом строительстве и введение в культуру дикорастущих растений Крыма. Будет проведено количественное изучение популяций редких и исчезающих растений Крыма. Не менее важное значение имеет охрана коренных типов растительности в горном и степном Крыму. Предусматривается обширная программа экосистемных стационарных и геоботанических маршрутных исследований растительности и ландшафтов Крыма в целях обеспечения оптимального функционирования рекреационной системы, охраны окружающей среды и естественных биогеоценозов, формирования наиболее эффективных искусственных ландшафтов.

Приводятся также сведения о деятельности и задачах Сада в области интродукции растений и их защиты от вредителей и болезней.

Библиография 43 названия.

УДК 58.006(093.2)(477-75)

К истории создания заповедника «Мыс Мартыян». Лукс Ю. А., Лукс К. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 18—25.

На основании литературных и архивных данных воссоздана история заповедания реликтового приморского можжевельного леса на мысе Мартыян в Крыму. Этот уникальный лес стал частью Никитского ботанического сада после Октябрьской революции, когда к Саду были присоединены лесные участки двух урочищ — Мартыяна и Ай-Даниля. Изучать своеобразную растительность этих урочищ первым начал советский ботаник Е. В. Вульф; в 1924—1925 гг. им было предложено заповедать этот район. В статье приведены архивные документы, подтверждающие тот факт, что о создании и сохранении ценностей заповедника в разное время ходатайствовали такие крупные ученые, как М. И. Голенкин, И. И. Пузанов, В. П. Малеев, А. В. Болотов. Несмотря на то, что официальных документов о создании заповедника не было, можжевельный лес на Мартыяне считался заповедным и охранялся. Начало действительному созданию заповедника положили решения Крымского исполкома областного Совета депутатов трудящихся (1947 и 1964 гг.), утвердившие можжевельный лес на Мартыяне в качестве «ботанического памятника природы местного значения Крымской области». В 1973 г., согласно постановлению Совета Министров УССР, создан Государственный заповедник «Мыс Мартыян».

Библиография 30 названий.

УДК 631.4 : 502.72(477.75)

Почвы заповедника «Мыс Мартьян». Кочкин М. А., Казимирова Р. Н., Молчанов Е. Ф. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 26—44.

Проведено почвенное обследование территории заповедника «Мыс Мартьян». Почвенный покров заповедника представлен красно-коричневыми (красноцветными) почвами, сформировавшимися на элювии и делювии известняков, коричневыми карбонатными на глинистых делювиальных отложениях, коричневыми слабокарбонатными на смешанном делювии известняков, глинистых сланцев и песчаников, а также перегнойно-карбонатными почвами на известняках. Приводится описание морфологических признаков, физических, физико-химических и химических свойств почв. Особое внимание уделено характеристике красноцветных почв.

Иллюстрация 1, библиография 20 названий.

УДК 581.553(447.9).

Флора и растительность заповедника «Мыс Мартьян». Ларина Т. Г. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 45—62.

Приводится подробное описание растительного покрова заповедника «Мыс Мартьян» с приложением карты растительности, а также результаты таксономического, ботанико-географического и биоэкологического анализа видового состава. Выделены две формации: реликтовая формация можжевельника высокого (*Juniperus excelsa*) и формация дуба пушистого (*Quercus pubescentis*), в составе которых выделяется ряд групп ассоциаций. Характерными чертами растительного покрова являются высокая степень комплексности и мозаичности, а также сравнительно мало изменяющаяся в течение года физиономичность сообществ. Анализ видового состава сообществ заповедника позволил выявить богатство флоры, проследить связи с рядом флористических областей, в том числе тесные связи со средиземноморской флорой, установить ведущую роль гемиксерофитов (как по числу относящихся сюда видов, так и по их обилию), сравнить полученные спектры флоры Мартьяна с общекрымскими.

Таблиц 4, иллюстрация 1, библиография 30 названий.

УДК 634.016/18 : 502.72(477.75)

Особенности роста вегетативных побегов растений дубово-можжевельного леса заповедника «Мыс Мартьян». Голубев В. Н. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 63—71.

В течение трех лет изучались подекадный прирост и отмирание, изменение запаса длины живых частей листьев побега у длительно вегетирующих злаков и осоки, а также эфемерондов разных биоморфологических типов в составе дубово-можжевельного леса. Наблюдения за ростом проводились круглогодично. Выделено несколько биогрупп, оптимальная жизнедеятельность которых приходится соответственно на зиму, апрель и май, отчасти на начало летнего периода. У большинства растений с зелеными зимующими органами установлен зимний рост. У типичных ксерофитов прирост листьев в длину прекращается в июне—начале июля, у мезофильных и ксеромезофильных видов незначительный прирост не прекращается и в самый засушливый сезон. Выявленные биоэкологические приспособительные особенности растений в составе коренного типа реликтовой растительности представляют интерес при подборе исходного материала для интродукции в условиях Южного берега Крыма, в целях биологического контроля за успешностью интродукции.

Иллюстраций 16, библиография 4 названия.

УДК 631.811 : 582.477.6(477.9)

Зольный состав можжевельника высокого в условиях Крыма. Молчанов Е. Ф., Григоров А. Н., Монина Л. И. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 72—82.

В условиях Крыма изучался зольный состав можжевельника высокого (*Juniperus excelsa* M. B.). Установлено, что отдельные части и органы деревьев можжевельника высокого различаются по общей зольности, содержанию в золе отдельных элементов. Наибольшей зольностью отличается кора, затем по убывающей степени следуют хвоя, обрастающие корни, плоды, скелетные корни, древесина ствола. С повышением в почве количества извести увеличиваются общая зольность хвои и содержание в ней кальция.

Таблиц 10, библиография 6 названий.

УДК 581.527.7 : 582.893 : 58.006(477.9)

Возрастной спектр популяций володушки кустарниковой и ее семенное возобновление в заповеднике «Мыс Мартьян». Голубева И. В., Шевчук В. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 83—94.

На основании изучения морфогенеза володушки кустарниковой — интродукта из Средиземноморской флористической области — в естественном можжевелово-дубовом лесу заповедника выделены возрастные этапы, различающиеся пиморфоструктурой: всходы, ювенильные, имматурные, взрослые, семенные. В трех ассоциациях проанализированы возрастные спектры популяций володушки, которые свидетельствуют о переходе их от инвазионного к нормальному типу. Сделано предположение, что внедрение данного интродукта в естественные ценозы Южного берега Крыма связано с ее аллелопатическими свойствами.

Таблиц 5, иллюстраций 9, библиография 30 названий.

УДК 635.965.287.5 : 58.006(477.9)

Флора орхидных заповедника «Мыс Мартьян». Лукс Ю. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 95—104.

Критический анализ данных литературы, гербарных образцов растений и фактических наблюдений позволил установить, что в настоящее время на территории заповедника «Мыс Мартьян» встречаются орхидеи, относящиеся к 13 видам (8 родам): *Anacamptis pyramidalis* Rich., *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Himantoglossum caprinum* (M. B.) Spreng., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Ophrys oestrifera* M. B., *Orchis mascula* L., *O. morio* L., *O. picta* Loisel., *O. provincialis* Balb., *O. purpurea* Huds., *O. simia* Lam., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichb. Орхидеи наблюдаются лишь в немногих местообитаниях; встречаемость их на территории заповедника чрезвычайно мала, что, по-видимому, связано со значительным искусственным нарушением природного водообеспечения данного урочища.

Таблица 1, иллюстрация 1, библиография 26 названий.

УДК 582.2.581.52(477.9)

К изучению донной растительности района мыса Мартьян. Погребняк И. И., Маслов И. И. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 105—113.

Описана донная растительность заповедника «Мыс Мартьян», в частности ассоциации *Cystoseira crinita* + *Cystoseira barbata* и *Cystoseira barbata* + *Cystoseira crinita*, а также водоросли псевдолиторальной зоны. Проведено сравнение водорослей псевдолиторальной зоны мыса Мартьян и Ялтинского порта. На основании биологического анализа морских вод показано, что акватория заповедника по сравнению с районом Ялтинского порта является менее загрязненной. Полученные данные подтверждают необходимость создания в районе заповедника «Мыс Мартьян» заповедной акватории, что будет способствовать сохранению и восстановлению типичной черноморской донной водорослевой растительности.

Библиография 4 названия.

УДК 598.1

Герпетофауна заповедника «Мыс Мартьян». Шарыгин С. А. Труды Государственного Никитского ботанического сада, 1976, том 70, стр. 114—120.

На основании изучения состава герпетофауны и экологии амфибий и рептилий в заповеднике «Мыс Мартьян» и Никитском саду сделан вывод об их полезной роли в можжевельно-дубовых лесах Южного берега Крыма и на окультуренных землях. В заповеднике отмечено 4 вида земноводных и 7 видов пресмыкающихся, приводятся данные по их питанию и численности. Рекомендовано использовать амфибии и рептилии на плодовых участках Никитского сада в биологической борьбе против вредителей сельского хозяйства.

Иллюстрация 1, библиография 5 названий.

## СОДЕРЖАНИЕ

МОЛЧАНОВ Е. Ф., ГОЛУБЕВ В. Н., ЛУКС Ю. А. Некоторые итоги деятельности Никитского сада по охране природы Крыма, оптимизации среды и задачи будущих исследований . . . . .	5
ЛУКС Ю. А., ЛУКС К. А. К истории создания заповедника «Мыс Мартьян» . . . . .	18
КОЧКИН М. А., КАЗИМИРОВА Р. Н., МОЛЧАНОВ Е. Ф. Почвы заповедника «Мыс Мартьян» . . . . .	26
ЛАРИНА Т. Г. Флора и растительность заповедника «Мыс Мартьян» . . . . .	45
ГОЛУБЕВ В. Н. Особенности роста вегетативных побегов растений дубово-можжевельного леса заповедника «Мыс Мартьян» . . . . .	63
МОЛЧАНОВ Е. Ф., ГРИГОРОВ А. Г., МОНИНА Л. И. Зольный состав можжевельника высокого в условиях Крыма . . . . .	72
ГОЛУБЕВА И. В., ШЕВЧУК В. А. Возрастной спектр популяций володушки кустарниковой и ее семенное возобновление в заповеднике «Мыс Мартьян» . . . . .	83
ЛУКС Ю. А. Флора орхидных заповедника «Мыс Мартьян» . . . . .	96
ПОГРЕБНЯК И. И., МАСЛОВ И. И. К изучению донной растительности района мыса Мартьян . . . . .	105
ШАРЫГИН С. А. Герпетофауна заповедника «Мыс Мартьян» . . . . .	114



## CONTENTS

MOLCHANOV E. F., GOLUBEV V. N., LUKSS Y. A. Some results of the Nikita Botanical Gardens activity on the Crimean nature protection, environment optimization and tasks of future research . . . . .	5
LUKSS Y. A., LUKSS K. A. To the creation history of the State Nature Reservation "Cape Martian" . . . . .	18
KOCHKIN M. A., KAZIMIROVA R. N., MOLCHANOV E. F. Soils in the natural reservation "Cape Martian" . . . . .	26
LARINA T. G. Flora and vegetation of the "Cape Martian" nature reservation . . . . .	45
GOLUBEV V. N. Special features of vegetative shoot growth in oak-juniper forest plants of nature reservation "Cape Martian" . . . . .	63
MOLCHANOV E. F., GRIGOROV A. G., MONINA L. I. Ash content of Juniperus excelsa under the Crimean conditions . . . . .	72
GOLUBEVA I. V., SHEVCHUK V. A. The population age spectrum of thoroughwax and its reproduction by seeds in the nature reservation "Cape Martian" . . . . .	83
LUKSS Y. A. Orchid flora in the reservation "Cape Martian" . . . . .	96
POGREBNYAK I. I., MASLOV I. I. Study of benthic plants near the "Cape Martian" . . . . .	105
SHARYGIN S. A. Herpetofauna of the nature reservation "Cape Martian" . . . . .	114

ПЕЧАТАЕТСЯ ПО ПОСТАНОВЛЕНИЮ РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО  
СОВЕТА ГОСУДАРСТВЕННОГО НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПРИРОДНЫХ БОГАТСТВ КРЫМА

Труды, том LXX

Ответственный за выпуск  
кандидат биологических наук Е. Ф. Молчанов

Редакторы С. А. Павловская, С. Н. Солодовникова  
Технический редактор Л. Н. Прокопенко  
Корректор Е. К. Мелешко

---

Сдано в производство 26.VII 1976 г. Подписано к печати 1.XII 1976 г.  
БЯ 02899. Формат бумаги 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага типографская № 1. Объем:  
7,75 физ. п. л., 8,6 усл. п. л., 8,0 уч.-изд. л.  
Тираж 600 экз. Заказ № 84. Цена 63 коп.

---

Типография издательства «Таврида» Крымского обкома Компартии Украины.  
Симферополь, проспект им. Кирова, 32/1.