

ПРИРОДА И ЛАНДШАФТЫ
МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА
«ДИВНОГОРЬЕ»



В. А. Агафонов

МУЗЕЙ-ЗАПОВЕДНИК «ДИВНОГОРЬЕ» КАК ОДИН ИЗ ЦЕННЫХ РЕЗЕРВАТОВ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ДОНА

Впервые растительный покров уникального уголка природы Воронежской области – музея-заповедника «Дивногорье» был исследован сотрудником музея-заповедника М. В. Чернобыловой [10]. Согласно схеме предложенного нами флористического районирования [1], территория Дивногорья входит в состав особого Дивногорско-Калачского флористического района. Данный фитохорион отчасти соответствует Россошанскому району Павловского округа Южнорусской степной провинции [4]. В правобережье Дона район охватывает Калитвинский волнисто-балочный южно-лесостепной и Богучарский правобережный степной районы, в левобережье Дона – Среднедонской меловой левобережный район южной лесостепи, с присущими им ландшафтными особенностями [7; 8]. В пределах Калитвинского волнисто-балочного района основная ландшафтообразующая роль принадлежит писчему мелу и мергелям турона и сенона [2]. Обнажения мела и мергеля получили широкое распространение на склонах речных долин балок и оврагов. В геоморфологическом отношении преобладающим типом рельефа здесь является пологоволнистая сильно – и среднерасчлененная равнина. Густота овражно-балочного расчленения составляет 2 км/км². К ландшафтной особенности района относится слабое развитие надпойменно-террасового и пойменного типов местности по сравнению с плакорным и склоновым. Наиболее развит здесь склоновый тип местности, которому принадлежит ведущее ландшафтное значение. Данный тип местности составляют крутые склоны речных долин, крупных балок и оврагов, которые характеризуются значительной протяженностью и высотой. На склоновых экотопах широкое распространение получили кальцефильный и степной эколого-флористические комплексы с высокой концентрацией редких и пограничноареальных видов.

Типичным для данного флористического выдела набором экотопов характеризуется территория музея-заповедника «Дивногорье», где представлены плакорные и склоновые степные, кальцефильно-степные и кальцефильные флористические комплексы. Важным и не менее богатым во флористическом отношении компонентом заповедной территории является пойменный луг, являющийся местом обитания популяций редких и охраняемых в Воронежской области видов растений. Из представителей дан-

ных комплексов следует особо отметить взятые под охрану на федеральном уровне виды [5], которых зарегистрировано на территории заповедника семь: *Stipa pennata* L., *S. pulcherrima* K. Koch., *Scrophularia cretacea* Fisch. ex Spreng., *Iris pumila* L., *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.), *Androsace koso-poljanskii* Ovcz., *Matthiola fragrans* Bunge. Семнадцать видов сосудистых растений из состава флоры заповедника вошло в официальный «Список видов растений, лишайников и грибов, включенных в Красную книгу Воронежской области» (Постановление администрации Воронежской области № 561 от 01.07. 2008 г.): *Adonis vernalis* L., *Allium inaequale* Janka, *Clausia aprica* (Steph.) Korn.-Tr., *Clematis integrifolia* L., *C. pseudoflammula* Schmalh. ex Lipsky, *Ephedra distachya* L., *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Shult. fil., *Gentiana cruciata* L., *Gladiolus tenuis* M. Bieb., *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss., *Linum flavum* L., *Naumburgia thyrsoflora* (L.) Reichenb., *Polygala cretacea* Kotov, *P. sibirica* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Shult. fil.), *Schivoreckia podolica* (Bess.) Andrz. ex DC., *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr.

Не меньшего внимания заслуживают и многие другие представители флоры Дивногорья, являющиеся реликтами разных геологических периодов и свидетельствующие об истории формирования растительного покрова региона. Например, к таким видам относится эндемик меловых обнажений бассейна Среднего Дона *Festuca cretacea* T. Pop. et Proskor. Опираясь на сведения Е. М. Лавренко [6], Н. Н. Цвелева [9], Р. В. Камелина [3], можно утверждать, что *Festuca cretacea*, *F. valesiaca* s.l., *Poa bulbosa* L., *Onosma simplicissimum* L. и целый ряд иных степных и кальцефильных видов, составляющих кальцефильно-степное ядро Дивногорья, являются плейстоценовыми реликтами.

Подводя итог краткому обзору особенностей флоры Дивногорья – одного из северных форпостов кальцефильно-степной флоры бассейна Среднего Дона, следует отметить необходимость продолжения более глубокого и всестороннего изучения растительного покрова этого узлового участка сети особо охраняемых природных территорий Воронежской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов В. А. Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные эколого-флористические комплексы бассейна Среднего Дона: их происхождение и охрана. – Воронеж, 2006. – 250 с.
2. Бережной А. В. Калитвинский волнисто-балочный южно-лесостепной район // Эколого-географические районы Воронежской области. – Воронеж, 1996. – С. 67–81.
3. Камелин Р. В. Материалы к анализу флоры Кавказа. О некоторых особенностях состава флоры Кавказа и их значении для понимания истории флоры этой страны // Бот. журн. – 2006. – Т. 91, № 5. – С. 649–673.
4. Камышев Н. С., Хмелев К. Ф. Растительный покров Воронежской области и его охрана. – Воронеж, 1976. – 184 с.
5. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. – 855 с.
6. Лавренко Е. М. О растительности плейстоценовых перигляциальных степей СССР // Бот. журн. – 1981. – Т. 66, № 3. – С. 220–231.

7. Мильков Ф. Н. Ландшафтные особенности Донского Белогорья // Донское Белогорье. – Воронеж, 1976. – С. 5-26.
8. Мильков Ф. Н. Ландшафты Долины Дона // Долина Дона: природа и ландшафты. – Воронеж, 1982. – С. 52-63.
9. Цвелев Н. Н. К систематике и филогении овсяниц (*Festuca* L.) флоры СССР. 2. Эволюция подрода *Festuca* // Бот. журн. – 1972. – Т. 57, № 2. – С. 161-172.
10. Чернобылова М. В. Растительный покров музея-заповедника «Дивногорье»: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Воронеж, 1997. – 21 с.

Т. В. Бережная, А. В. Бережной

ЛАНДШАФТЫ ДИВНОГОРЬЯ: ИХ ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Несмотря на небольшую площадь, территория Дивногорья отличается чрезвычайным разнообразием ландшафтных комплексов. Под ними в *настоящее время понимают сложные природные образования, состоящие из компонентов или других комплексов низшего ранга, функционирование которых протекает при ведущей роли одного из компонентов* [16].

В зависимости от содержания выделяются три категории природных комплексов: региональные, типологические и парадинамические. Первые характеризуются единством происхождения, территориальной целостностью и неповторимостью в пространстве. Имеют значительную площадь, исчисляемую сотнями и многими тысячами квадратных километров в зависимости от таксономического ранга. Вторые, в отличие от первых, обладают морфологическим единством и разорванным ареалом. Они выделяются по принципу однотипности, а не по принципу пространственной смежности, как региональные. В основе существования третьих – парадинамических – лежит процесс взаимообмена веществом и энергией между лишенными генетического единства смежными комплексами.

Региональные ландшафты

С точки зрения физико-географического районирования территория Дивногорья располагается на стыке трех природных регионов, два из которых относятся к Среднерусской провинции – Калитвинский волнистобалочный и Придонской меловой физико-географические районы типичной лесостепи и один – Левобережный придолинно-террасовый – к Окско-Донской провинции. Зональные особенности природы Дивногорья определяются господством здесь ландшафтов лесостепной зоны и её южно-лесостепной подзоны [26].

Региональные черты природы территории заповедника определяются его положением в пределах мелового юга Среднерусской возвышенности. Они достаточно полно освещены в серии коллективных монографий: «Долина Дона: природа и ландшафты» [9], «Природа и ландшафты Подворонья» [19], «Донское Белогорье» [10], «Среднерусское Белогорье» [24].

Характерными зональными чертами природы южной лесостепи следует считать широкое распространение в почвенном покрове обыкновенных черноземов, а в растительности (до распашки) – разнотравно-типчаково-

ковыльных степей. На фоне последних спорадически встречаются массивы водораздельных дубрав, большая часть которых в настоящее время сильно пострадала от вырубок. Частые суховеи и засухи сближают природу южной лесостепи с расположенной южнее степной зоной.

Ведущая роль в ландшафтной структуре заповедника принадлежит **типологическим комплексам**. Их география не считается с границами региональных комплексов, а пространственная комбинация раскрывает внутреннее содержание и морфологическую структуру последних. С этой точки зрения типологические комплексы можно еще называть структурно-морфологическими. При изучении типологических комплексов следует учитывать, что территорию Дивногорья можно рассматривать как особый *ландшафтный узел* [1], т.е. местность, обладающую набором высококонтрастных природных комплексов на уровне урочищ или местностей, обособившихся в силу геолого-геоморфологических или иных природных факторов.

Эталонными для Дивногорья типологическими комплексами выступают меловые ландшафты и реликтовые урочища.

Своеобразие меловых ландшафтов

Особенности палеогеографического развития территории юга Русской равнины предопределили здесь широкое распространение карбонатных пород верхнего мела. Изучение физико-географических компонентов и образуемых ими ландшафтных комплексов показало, что все они несут на себе неизгладимую печать мелового субстрата. Это позволило среди литогенных ландшафтов выделить особую генетическую группу меловых ландшафтов [18]. Их специфика заключается в наличии прямого контакта карбонатной основы с контрастными средами (атмосферой или гидросферой). Это приводит к формированию особой внутренней (компонентной) структуры меловых ландшафтов.

Литологическая основа меловых ландшафтов отличается от подобной у других типов природных комплексов тем, что мело-мергельные породы имеют ярко выраженную особенность растворяться под действием внешних агентов и создавать, прежде всего, своеобразные формы рельефа. К числу таких форм относятся в первую очередь карстовые: кары, поноры, воронки, западины, котловины, поля, провалы, цирковидные балки, ниши, пещеры.

Меловые ландшафты также характеризуются своеобразным микроклиматом. Его характерные черты определяются мело-мергельным субстратом, имеющим высокую отражательную способность.

Подземные, грунтовые и поверхностные воды меловых ландшафтов также характеризуются природным своеобразием. Первые отличаются повышенной жесткостью. Это в основном воды гидрокарбонатно-кальциевые. Специфика поверхностных вод находит свое выражение в режимах питания и величинах стока.

Почвообразующая роль меловых пород заключается в их повышенной выщелоченности и насыщенности основаниями. Характерны в этом отношении остаточно-карбонатные чернозёмы, широко представленные в Дивногорье.

Ещё более заметна роль мела в формировании специфических – меловых – растительных группировок. Часть из них – «сниженные Альпы», тимьянники, кальцефитные степи – присущи и Дивногорью. В целом, меловая флора характеризуется высоким эндемизмом и повышенным содержанием разновозрастных реликтов.

Своеобразие комплекса природных условий мело-мергельных пород определяет, как и доля растительности, исключительное разнообразие и сравнительно высокий процент реликтовых и эндемичных животных меловых ландшафтов. Особенно ярко это проявляется среди энтомофауны [11; 20; 21; 22; 23].

Таким образом, все компоненты меловых ландшафтов несут на себе печать воздействия мело-мергельных пород, а их ансамбль создает именно ту специфику, которая отличает меловые ландшафты от всех других.

Разнообразие меловых ландшафтов и их типология. Полигенетический характер образования меловых ландшафтов предопределил их разнообразие. Предложено различать следующие генетические виды меловых ландшафтов: карстовые, эрозионные, суффозионные, оползневые, абразионные, эоловые, мерзлотные и антропогенные [18]. Эти категории не являются застывшими. При известных условиях они могут образовывать между собой переходные виды, например, эрозионно-карстовые, карстово-суффозионные и др.

Исходя из главного критерия определения типа – покрытости меловых пород – в наземном варианте ландшафтной сферы хорошо различаются обнаженные, завалуированные, покрытые и подземные меловые ландшафты.

Реликтовые ландшафты Дивногорья

Характеристика редких урочищ Дивногорья была бы не полной без описания *реликтовых урочищ*. Проблема реликтов в широком смысле этого слова достаточно полно освещена в географической литературе, и особенно геоботанической. Классическими стали работы Б. М. Козо-Полянского [12] и С. В. Голицына [4]. Однако в комплексной физической географии она продолжает оставаться в тени.

Несмотря на значительную распаханность водораздельных пространств и пастбищную дигрессию, на склонах в Дивногорье широко встречаются растительные сообщества, зарождение которых отделено от нас несколькими миллионами лет. Изменения климата в голоцене, плейстоценовые оледенения и современная хозяйственная деятельность человека не уничтожили эти «живые ископаемые» доледниковой, приледниковой холодной плейстоценовой лесостепи.

В бассейнах почти всех правых притоков Дона (Ведуга, Девица, Потудань и др.) на меловых обнажениях или участках склонов с карбонатными черноземами встречаются эти особые сообщества растений, которые ботаники (Д. И. Литвинов) образно назвали «*сниженными Альпами*», т.к. в пределах своих основных ареалов они, как правило, произрастают выше границы лесов в высокогорьях Пиренеев, Альп, Карпат, Крыма, Кавказа, Памира и высших точках Среднесибирского плоскогорья. На Русской равнине они распространены в пределах относительно приподнятой Среднерусской возвышенности и совсем отсутствуют на расположенном рядом Окско-Донском плоскоместье, имеющем значительно меньшие абсолютные отметки высот.

Впервые нахождение необычных растений в пределах Среднерусской возвышенности обратил внимание еще в 1795 г. П. С. Паллас, нашедший в бассейне р. Оскол шлемник приземистый, оносму простейшую, истод сибирский и др. В 1820 г. харьковский ботаник В. М. Черняев обнаружил в бассейне р. Тихая Сосна типичное альпийское растение – проломник мохнатый, в 1821 г. в бассейне р. Козинка (правый приток Оскола) – волчегодник Софии.

Обнаружение альпийских горных растений в самом центре Русской равнины казалось настолько необычным, что этому долго не верили. Так, академик И. Г. Шмальгаузен (автор двухтомной флоры Средней и Южной России, Крыма и Северного Кавказа) даже исключил проломник мохнатый из списка растений изучаемой территории под тем предлогом, что его находка – ошибка. И только нахождение в 1882 г. проф. В. Я. Цингером и Д. И. Литвиновым на Галичьей Горе на правом берегу Дона ряда горных растений утвердило в ботанической литературе факт их произрастания на Среднерусской возвышенности.

В 1890 г. Д. И. Литвинов [13] выдвинул «*реликтовую*» гипотезу, согласно которой альпийские горные растения были широко распространены в приледниковой части Русской равнины в плейстоцене конца неогена. Эта гипотеза вызвала возражения некоторых ботаников и, в частности, В. И. Талиева, который утверждал, что альпийские растения были занесены на Среднерусскую возвышенность человеком из горных стран при движении военных отрядов и переселении народов. Однако реликтовая гипотеза Д. И. Литвинова постепенно завоевала в науке большее число сторонников, тем более что ее достоверность подтверждалась все новыми фактами.

Еще в 1906 г. Б. М. Козо-Полянский обнаружил в пределах Курской губернии альпийское горное растение – волчегодник Юлии. Впоследствии им же в истоках Оскола и в его верхнем течении были найдены и другие «*альпийцы*»: володушка многожилковая, дендрантема Завадского, проломник мохнатый, шиверекия подольская, овсец пустынный, горечавка легочная и др. Местонахождения этих растений территориально ограничили Верхне-Пооскольский район горноальпийских реликтов, метко названный Б. М. Козо-Полянским «*Курской ботанической аномалией*».

Д. И. Литвинов и Б. М. Козо-Полянский считали, что горные растения могут произрастать только на территории, не побывавшей под ледником. В пределах эрратики (области ледниковых наносов) на Среднерусской возвышенности альпийские горные растения, по их мнению, вовсе не должны были встречаться. Однако многочисленные находки этих растений на территории, покрывавшейся ледником, и, в частности, в долине р. Потудань, изменили эту точку зрения. С. В. Голицыным, Н. П. Виноградовым [3] и другими воронежскими ботаниками был не только открыт в пределах ледниковой области Верхнего Дона и Быстрой Сосны целый район распространения растений «сниженных Альп», но и значительно расширен Верхне-Пооскольский район горноальпийских растений.

Эти новые находки не противоречат гипотезе Д. И. Литвинова, так как растения «сниженных Альп» после ухода ледника могли частично распространиться в пределах пограничных территорий эрратики на благоприятные для их произрастания меловые и известняковые субстраты Среднерусской возвышенности.

Теперь несколько иначе стали трактовать проблему связи горных боров и «сниженных Альп». В. И. Талиев [25], а затем Б. М. Козо-Полянский [12] и Ф. Н. Мильков [15] полагают, что в ледниковую эпоху сосна произрастала на Среднерусской возвышенности на песках и суглинках, не образуя еще особых горных боров. Рядом с ней селились пришедшие сюда с ледником горноальпийские растения. Но впоследствии «альпийцы» перешли на те субстраты, где не было большой конкуренции со стороны нахлынувших сюда после ухода ледника других растений. Ими явились мел и известняки. Сосна также была вытеснена на пески и меловые обнажения, где она отлично приспособилась. Следовательно, горные боры на мелу сформировались уже в позднеледниковое время, а их связь со сниженноальпийской растительностью, можно сказать, чисто внешняя.

Сейчас под «сниженными Альпами» геоботаники понимают флористически богатые кальцефитно-степные растительные сообщества, в состав которых кроме осоки низкой, как обязательного элемента, входят такие реликтовые растения, как проломник Козо-Полянский, бурачок ленский, полынь шелковистая, шиверекия подольская, шлемник приземистый, клаузия солнцелюбивая и др. [2; 6; 7; 8].

Эти растения асинхронны по времени своего проникновения на Русскую равнину. Такую точку зрения впервые высказал еще в 1931 г. Б. М. Козо-Полянский [12], который разделил все растения «сниженных Альп» на две большие группы: ледниковые реликты и реликты ксеротермического времени. Н. П. Виноградов и С. В. Голицын [4] дали более подробное их подразделение. Древнее ядро этих фитоценозов составляет степная растительность склонов Среднерусской возвышенности конца неогенового периода: проломник Козо-Полянский, шиверекия подольская, осока низкая, шлемник приземистый, володушка многожилковая, лап-

чатка донская. Другая группа растений – бурачок ленский, полынь шелковистая, осока стоповидная, клаусия солнцелюбивая, солонечник узколистный, овсец пустынный, дендрантема Завадского, клевер Литвинова – выходцы из районов Центральной Сибири, проникшие к нам во время плейстоценовых оледенений. Оносма простейшая, копеечник крупноцветковый, минуарция щетинковая, эфедра мигрировали сюда в послеледниковое время.

Подобная внутренняя неоднородность «сниженных Альп» подтвердила мнение Д. И. Литвинова [14] о том, что изучаемые группировки не являются комплексами видов, спустившихся с альпийских высот в ледниковый период, а скорее, наоборот. Они «есть остатки сообществ еще более древней флоры, доледниковой, и притом, таких сообществ, через эволюцию которых произошли нынешние собственно степная и альпийская флоры. Теперь эти две флоры резко различаются, чем в то время, когда сообщества, схожие с нынешними «сниженными Альпами», имели, по всей видимости, очень обширное сплошное распространение» [14, с. 14]. Поэтому название «сниженные Альпы» в первую очередь подчеркивает морфологическое сходство этих среднерусских растительных сообществ и горноальпийских группировок, а также их общий генезис от доледниковых растительных сообществ, близких к «сниженным Альпам» современности [4].

Кроме этой внутренней разнородности сниженноальпийская растительность характеризуется и хорошо выраженной географической дифференциацией. В настоящее время можно говорить о меловом и известняковом вариантах «сниженных Альп» [2; 4; 17].

Растительность известнякового варианта «сниженных Альп» распространена на Верхнем Дону и его притоках – Быстрой Сосне и Красивой Мече (Северо-Донской реликтовый район – Липецкая и Орловская области). Она приурочена к выходам известняков и черноземным почвам с близким залеганием материнских известняковых пород. Характерными растениями этих фитоценозов являются: осока низкая, лапчатка донская, шиверекия подольская, шлемник приземистый, а местами и солонечник узколистный, полынь шелковистая.

Меловой вариант «сниженных Альп» занимает значительно более широкую территорию Среднерусской возвышенности. Он включает бассейны истоков Северского Донца, Поосколье, верховья Айдара и бассейны правых притоков Дона до широты Воронежа. На юге его граница располагается в долине Черной Калитвы у Россоши.

Наиболее знаменитой территорией распространения растений мелового варианта «сниженных Альп» является бассейн истоков р. Оскол. Растительность мелового варианта «сниженных Альп» также приурочена к черноземным почвам с близким залеганием мела или его обнажениям. В составе этих фитоценозов встречаются растения как общие с известняковым вариантом (осока низкая, шиверекия подольская, шлемник приземистый),

так и специфические – проломник Козо-Полянского, волчегодник Юлии, володушка многожилковая, бурачок ленский, овсец пустынный и др.

С. В. Голицын [5] помимо Верхне-Пооскольского района распространения «сниженных Альп» мелового варианта выделял также и небольшие районы в бассейне Потудани и в пределах Донского Белогорья.

Дивногорье – уникальный полигон для изучения реликтовых ландшафтов, представленных не только отдельными компонентами, синузиями (по терминологии Ф. Н. Милькова), но и полными, т.е. большая часть их элементов по своей сути является наследием прошлых эпох. К ним относятся *меловые останцы с дерново-карбонатными почвами и ковыльно-низкоосоковыми степями*. Они достаточно часто встречаются в пределах слабонаклонного мелового плато заповедника. Их происхождение следует связывать с неравномерной денудацией поверхности мелового плато в периоды перигляциалов плейстоцена. Последние характеризовались большим количеством осадков и, следовательно, способствовали большей интенсивности плоскостного смыва и карстовой денудации. Участки плато, устойчивые к этим внешним воздействиям, вследствие особенностей своего химического строения постепенно трансформировались в меловые останцы.

Типичным в этом отношении являются останцы, располагающиеся в урочище «Сосны». Один из них достигает высоты около 5 м. В плане имеет округлую форму с диаметром у основания около 60 м. Почвенный покров его слабо развит и представлен дерново-карбонатными почвами, во многом являющимися продуктом ковыльно-низкоосоковой степи. Они в первую очередь характеризуются довольно мощным слоем степной ветоши, находящейся на разных стадиях своего разложения. Под нею залегает хорошо развитый и морфологически четко выраженный дерновый горизонт А, образованный массой живых и отмерших корней, органическим веществом и сильно выветренным щебнистым элювием мела. Далее следует чистый трещиноватый мел.

В составе этих реликтовых степей кроме ковыля-волосатика и осоки низкой встречаются также проломник Козо-Полянского и бурачок ленский. Интересно отметить, что и первый, и второй могут произрастать не только в форме плотных и округлых куртин, но и в виде одиночных растений, разбросанных то тут, то там по степной целине. Этот факт указывает на то, что условия произрастания в Дивногорье растений «сниженных Альп» являются оптимальными.

Кроме полных реликтовых урочищ в заповеднике достаточно широк спектр урочищ, в состав растительного покрова которых реликтовые растительные группировки («сниженные Альпы», тимьянники) входят на правах элемента. Это в первую очередь *придолинные участки склонов с богатой сниженноальпийской растительностью из осоки низкой, проломника Козо-Полянского, шиверекии подольской, нижние трети долинных склонов, малопод-*

вижные участки которых покрыты сплошными и чистыми коврами шиверекии подольской и подбровочные участки долинных склонов с тимьянниками, в составе которых значительный удельный вес ономы простейшей, и другие урочища.

Земноводные ландшафты и их специфика

К этой категории ландшафтов относятся природные комплексы, ведущим компонентом которых является вода. В условиях суши к ним относят русла рек, пойменные и карстовые озера, болота.

Русло Тихой Сосны представляет собой транссубаквальный комплекс и в ландшафтном плане достаточно прост. Почти на всем протяжении заповедника господствует урочище *русла реки с тростниково-рдестово-рогозовой растительностью*. Ширина реки – 15–20 м, иногда – до 30 м. Средняя глубина – около 1,5 м, на плесах она может достигать 2–2,5 м. Скорость течения достаточно велика (0,3–0,4 м/с). В состав прибрежно-водной растительности входят рогоз широколистный и узколистный, камыш озерный, тростник обыкновенный, хвощ болотный, манник большой и др.

Не меньшим разнообразием отличается и водная растительность, которая густо покрывает склоны и дно русла реки. Здесь ведущая роль принадлежит рдестам (стеблеобъемлющему, блестящему, плавающему). В небольших заводях отмечаются скопления многокоренника. Среди него попадаются экземпляры ряски горбатенькой – водного реликта.

Совершенно другую структуру имеет аквальный урочище в условиях *озерообразных расширений русла реки*. Оно располагается в приустьевой части балки «Сосны» и образовалось на месте бывшей мельничной запруды. Имеются документальные сведения о сооружении в этом месте монахами Дивногорского монастыря в XVII в. водяной мельницы. Более чем за трехвековую отрезок здесь успели сформироваться устойчивые водные фитоценозы. Ширина русла увеличивается до 70–80 м, а глубина – до 3–4 м. Скорость течения резко падает. Берега густо поросли тростником, рогозом узколистным, образующим непроходимые заросли. На водной глади – листья рдеста плавающего, кубышки, кувшинки. Их число на 1 м² соответственно достигает 110, 11 и 17. В свободных окнах чистой воды можно наблюдать стаи плотвы, красноперки, окуня. В тени листьев укрывается щука. В зарослях тростника прячутся водяная курочка, утки.

Примером другого типа земноводного ландшафта могут служить пойменные озера, имеющие статус субаквальных ландшафтов. Их характерной особенностью является наличие в акватории водоёмов водных реликтов, таких как водяной орех – рогульник плавающий (чилима) и папоротник – сальвиния плавающая. Их реликтовый характер хорошо подтверждается палеогеографическими данными.

Пойменные озера Дона – неотъемлемая часть земноводного ландшафта его Дивногорского участка. Большая их часть образуется в результате

меандрирования русла, которое особенно интенсивно протекает в условиях озеровидных расширений. Эти водоёмы всегда имеют характерную для них изогнутую форму.

Иногда пойменные озёра возникают в результате затопления полами и грунтовыми водами понижений поймы. Форма этих водоемов округлая или эллипсообразная. Все они, как правило, характеризуются незначительными глубинами, равномерно распределёнными по всей их акватории.

Часть озёр Дивногорского участка появляются в межгивных понижениях в условиях параллельно-гивистой поймы. Такие озера имеют правильную линейную форму и приурочены к её центральной части.

Кривое. Озеро располагается у южной окраины с. Петропавловка Острогского района и вытянуто с запада на восток на всем протяжении села. В своей центральной части оно узкой перемычкой разделено на два относительно самостоятельных водоёма, соединённых узкой протокой. Озеро находится в понижении притеррасной поймы и представляет собой одну из старых излучин русла р. Дон. Оно отделено от села узкой полосой поймы. Глубина озера в центральной части напротив пляжа достигает 4,5 м. Площадь озера 195 тыс. м². Южный берег озера высокий, приглубый. Высота уступа – 2–2,5 м. В восточной части озера обнаружено скопление водяного ореха. Вода в озере Кривом в сравнении с озером Банным отличается чистотой, прозрачностью, не имеет зеленого оттенка.

Фитоценотическая обстановка его произрастания достаточно обычна для пойменных озёр. Сплошные заросли урути колосистой, переплетенные нитчатыми водорослями, расположены ближе к свободному зеркалу воды полосой в 3 м. За ними следует 10-метровой ширины ассоциация урутьево-телорезово-кубышковая с общим проективным покрытием 100%, которая подходит к зарослям другого сообщества, состоящего из рогоза узколистного и широколистного с куртинами камыша Табернемантана, ежеголовника, хвоща болотного, рдеста блестящего.

Популяция чилима озера Кривое имеет некоторые особенности в отличие от популяций озер Банного и Нижнего Банного. Размер розеток растения в 1997 г. достигал величины в 20 см, а в 1998 г. составил 20–25 см. Цветущие экземпляры растения имели более крупные размеры и лучшее экологическое состояние.

Восточная и западная части озера Кривое соединяются хорошо выраженной узкой протокой шириной 30–35 м. Западный её берег отлогий, восточный – приглубый. Глубина протоки 1,6 м, длина – 150–200 м. Здесь найдены популяции цветущего ореха (8 июля 1997 г.). Протяжённость популяции вдоль берега достигает 60 м. Общее проективное покрытие – 100%. Ширина корзинок составляет 20–30 см. Количество на 1 м² – 77 штук (1997 г.), 70–75 штук (1998 г.).

С запада на восток в протоке сменяют друг друга пояса растительности:

а) рогоз широколистный, ширина 5–6 м (ОПП – 100%), сопутствующие виды – осока опушенная, сусак зонтичный, манник наплывающий, стрелолист, дурнишник;

б) ассоциация телорезо-кубышковая, ширина – 7 м;

в) ассоциация рдестово-ореховая с ОПП – 100%. Она составлена двумя ярусами: рдест блестящий и уруть колосистая (подводный), водяной орех до 80% (надводный). Далее располагается пояс сравнительно чистой воды шириной до 20 см, который сменяется урутьево-ореховой ассоциацией 3–4 м, затем ассоциацией урутьево-кубышковой и поясом рогоза узколистного 3–4 м.

Вторая часть озера отличается от предыдущей тем, что южный берег облесен и здесь хорошо выражен прирусловой вал с зарослями ивы серебристой и ивы Виноградова.

К западу от протоки у южного берега отмечено значительное скопление водяного ореха (длина 100–130 м, ширина около 20 м). Площадь 2600 м. При движении к берегу чисто ореховая ассоциация сменяется узкой полосой кубышки, а затем телореза.

В состав древесной растительности прируслового вала входят клен татарский, тополь, ива козья. Растения переплетены переступнем белым.

Западная окраина озера упирается в уступ III надпойменной террасы р. Дон с высотой 20 м. На протяжении всего берега тянется ассоциация телореза с бахромчатым краем и шириной 5–10 м. Чистые заросли телореза сменяются кубышково-телорезовыми зарослями.

Ландшафтно-экологическое состояние озера Кривое наилучшее из всех изученных нами озер, здесь сохранена естественная обстановка: высокая прозрачность воды, большое видовое разнообразие растений и ихтиофауны, благоприятное и удачное размещение озера относительно расположенных рядом сельских населенных пунктов, отсутствие загрязняющих предприятий и транспортных путей. Озеро Кривое является максимальным по площади резерватом, среди озер Дивногорского участка р. Дон, для популяции водяного ореха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бережной А. В., Бережная Т. В. Ландшафтные узлы как основа экологической сети особо охраняемых территорий степных регионов // Проблемы сохранения и восстановления степных экосистем. – Оренбург, 1999. – С. 35–36.

2. Виноградов Н. П., Голицын С. В. «Сниженные Альпы» и тимьянники Среднерусской возвышенности // Бот. журн. – 1954. – Т. 39. – № 3. – С. 423–430.

3. Виноградов Н. П., Голицын С. В. Ледниковые реликты внутри эрратики // Тр ВГУ. – 1956. – Т. 36. – С. 97–106.

4. Виноградов Н. П., Голицын С. В. К истории флоры «сниженных Альп» Среднерусской возвышенности // Проблемы филогении и филогенеза. – М.-Л., 1960. – С. 48–49.

5. Виноградов Н. П., Голицын С. В., Доронин Ю. А. Донское Белогорье – новый район сниженных альп Среднерусской возвышенности // Бот. журнал. – 1960. – Т. XLV. – № 4. – С. 524–532.

6. Голицын С. В. «Сниженные Альпы» и меловые ископники Среднерусской возвышенности. – Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. н. – Воронеж, 1965. – 16 с.
7. Голицын С. В. Флора сниженных альп Средне-Русской возвышенности // Тез. докл. науч. конф., посвящ. 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции. – Воронеж, 1957. – С. 11–28.
8. Голицын С. В., Доронин Ю. А. Реликтовая флора и растительность // Памятники природы Воронежской области. – Воронеж, 1970. – С. 107–119.
9. Долина Дона: природа и ландшафты / Под ред. Ф. Н. Милькова. – Воронеж, 1982. – 159 с.
10. Донское Белогорье / Под ред. Ф. Н. Милькова. – Воронеж, 1976. – 160 с.
11. Козлов В. Ф., Ильичёв А. И. Памятник природы – Дивногорье. – Воронеж, 1975. – 86 с.
12. Козо-Полянский Б. М. В стране живых ископаемых: Очерк из истории горных боров на степной равнине ЦЧО. – М., 1931. – 184 с.
13. Литвинов Д. И. Гео-ботанические заметки о флоре Европейской России // Bulletin de la Societe Imperiale les Naturalistes de Moscou, 1891. – Т. 4. – С. 322–434.
14. Литвинов Д. И. О некоторых ботанико-географических соотношениях в нашей флоре. – Издание автора, 1927. – 15 с.
15. Мильков Ф. Н. Загадка меловых боров. – М., 1959. – 40 с.
16. Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли. – М., 1970. – 207 с.
17. Мильков Ф. Н. Проблема реликтов Среднерусской возвышенности // Поосколье. – Воронеж, 1980. – С. 38–57.
18. Михно В. Б. Меловые ландшафты Восточно-Европейской равнины. – Воронеж, 1993. – 232 с.
19. Природа и ландшафты Подворонежья / Под ред. Ф. Н. Милькова. – Воронеж, 1983. – 256 с.
20. Присный А. В. Экстразональные группировки в фауне наземных насекомых юга Среднерусской возвышенности. – Белгород, 2003. – 296 с.
21. Скуфьин К. В. Животный мир / Донское Белогорье. – Воронеж, 1976. – С. 96–108.
22. Скуфьин К. В. Насекомые юго-востока Черноземного центра. – Воронеж, 1978. – 163 с.
23. Скуфьин К. В. Животный мир // Среднерусское Белогорье. – Воронеж, 1985. – С. 69–79.
24. Среднерусское Белогорье / Под ред. Ф. Н. Милькова. – Воронеж, 1985. – 240 с.
25. Талиев В. И. О *Daphne Sophia Kalen* // Труды о-ва испытателей природы при Харьковском ун-те, 1911–1912. – Т. XLV. – С. 95–151.
26. Эколого-географические районы Воронежской области / Под ред. Ф. Н. Милькова. – Воронеж, 1996. – 216 с.

Л. А. Панкратова

СОСТОЯНИЕ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА «ДИВНОГОРЬЕ»

Среди природных зон европейской России, степь и лесостепь подверглись наиболее сильной антропогенной трансформации: из-за тотальной распашки уничтожена на огромных пространствах естественная растительность и потерян природный облик ландшафтов; продолжается деградация почвенного покрова; продолжает оставаться реальной угрозой исчезновения ряда представителей флоры и фауны из-за уничтожения их местообитаний. К концу 80-х гг. XX в. доля пашни в лесостепной и степной зонах европейской части России была доведена до 70–80%, что так же привело к резкому сокращению естественных пастбищ и сенокосов.

Одной из важнейших задач оптимизации степного природопользования многие исследователи считают сокращение доли пашни [5; 11; 16; 17 и др.]. В связи с этим становится актуальной проблема широкомасштабного восстановления степной растительности (степи), особенно на местах не рентабельных (низкопроизводительных) пашен. Рассматривается один из путей её решения за счет естественного самовосстановления биоты на участках, выведенных из сельскохозяйственного оборота (без помощи специальных мероприятий – экологической реставрации).

Такой путь восстановления бывших сельскохозяйственных угодий возможен только благодаря ещё существующим участкам целинных степей, которые сохранились преимущественно на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) и в неудобьях (землях не пригодных для сельскохозяйственного использования: овраги, склоны и т.д.). Заповедники и другие ООПТ являются лучшим местом для наблюдений за длительными сукцессиями [9]. В конце XX в. и до сих пор, при создании новых ООПТ в лесостепной и степной зонах появилась тенденция включения в их состав не только сохранившихся природных (естественных) ландшафтов, но и антропогеннонарушенных, в том числе залежных земель. Таким образом, многолетние наблюдения за последовательными сменами растительности имеют важное практическое и теоретическое значение, они дают знания о направлении и возможных результатах смен, протекающих при разных экологических условиях и режимах, помогают выработать стратегию рационального природопользования на нарушенных местообитаниях. Практическое знание очевидно: восстановление естественного растительного покрова с

присущим ему видовым и ценотическим разнообразием, восстановление исходного естественного облика ландшафта, получение высокопродуктивных сенокосных и пастбищных угодий.

На обширной территории степной и лесостепной зон Европейской России за последние 100 и более лет в результате активной деятельности человека сформировались и продолжают до сих пор абсолютно преобладать по площади агроландшафты. В процессе распашки на огромных пространствах уничтожен естественный растительный покров, изменены характеристики почв, под угрозой исчезновения находятся многие виды грибов, растений и животных.

Среди факторов антропогенного влияния на почвы сельскохозяйственных угодий Черноземья можно выделить следующие [2]: 1) смена естественной растительности на культурную, что вызвало изменение гидротермического режима почв, темпа и объема биологического круговорота веществ; 2) механическая обработка почв, приводящая к усиленной минерализации органического вещества, элювиированию тонких частиц из пахотного слоя и смыванию их в подпахотный, дезагрегации структуры, развитию водной и ветровой эрозии, нарушению естественного водного режима; 3) внесение органических удобрений и посев многолетних трав, тормозящие процесс деградации почв; 4) химизация почв, которая наряду с улучшением их пищевого режима привела к частичной деградации микробоценозов и химическому загрязнению. При распашке темногумусовые остаточно-карбонатные почвы переходят в агротемногумусовые остаточно-карбонатные. Общее строение профиля сохраняется, но в верхней части горизонта AU(ca) появляется горизонт PU (агротемногумусовый).

По мнению В. Н. Сукачева [12,13], А. П. Шенникова [18], Т. А. Работнова [10], существует несколько основных типов динамики растительного покрова, которые выделяются по временному фактору, обратимости, степени постоянства процесса, историческому признаку и т.д. Скорость восстановления растительности в ходе сукцессий зависит от множества факторов, обусловленных наличием банка семян, подходящими климатическими, эдафическими, гидрологическими условиями и многими другими. Большое значение при изучении динамики в растительных сообществах лесостепной зоны всегда уделялось дигрессивным и демулационным сменам [1; 3; 6; 7; 8; 14; 15; 19; 20 и др.]. Конечным результатом каждой такой работы являлся ряд последовательных смен, отражающих либо разрушительные, либо созидательные тенденции. Построение сукцессионного ряда восстановительных смен растительности очень локально в региональном плане. Порядок смен растительных сообществ и группировок, набор стадий восстановительных сукцессий и, как результат, окончательное восстановление растительного покрова и его сроки, хоть и имеют региональный характер, узколокальные, и их особенности зависят от месторасположения изучаемых

мой территории (природной зоны, литологической основы, гидрологических, климатических и других условий).

Несмотря на достаточно молодой возраст музей-заповедник «Дивногорье» имеет сложную и интересную историю. Несмотря на расположение в зоне оптимального ведения сельского хозяйства (плодороднейшие земли, хорошие климатические условия) территория была выведена из пахотного клина и получила в 1991 г. статус «Природного, архитектурно-археологического музея-заповедника «Дивногорье».

В 2000 г. сотрудниками СПбГУ были начаты исследования состояния растительного покрова, были заложены два мониторинговых полигона-трансекта (рис. 1), на которых проводятся ежегодные наблюдения (описания) травянистой и кустарниковой растительности и с 2002 г. ежегодно описываются небольшие по площади группировки *Caragana frutex*.



Рис 1. Расположение мониторинговых полигонов-трансектов на территории Музея-заповедника «Дивногорье».

I, II – полигоны-трансекты,

* – точки мониторинговых наблюдений.

На момент начала исследований (2000 г.) нами были описаны три стадии восстановления растительности: 1) стадия полевых сорняков; 2) ста-

дия корневищных растений; 3) стадия дерновинных злаков или вторичной целины.

После анализа данных за 10 лет наблюдения за восстановлением растительности сукцессионный ряд несколько изменился, сохранились все представленные выше стадии, но были выделены качественно отличающиеся подстадии:

1. Бурьянистая стадия
2. Стадия корневищных растений (с хорошо выраженными промежуточными этапами): а) пырейно-бурьянистая растительность; б) собственно корневищная стадия в) корневищно-дерновинная растительность.
3. Стадия дерновинных злаков или стадия вторичной целины с подстадией восстановления устойчивого (во времени и пространстве) шалфеево-тырсово-типчакового сообщества после снятия вторичной антропогенной нагрузки.

Бурьянистая стадия

Растительные группировки бурьянистой стадии наблюдались нами на разных участках, как на территории самого заповедника, так и за его пределами. При работе с этими участками восстанавливающейся растительности нельзя говорить о сообществах, т.к. по определению Растительное сообщество – это совокупность (на определённом участке) автотрофных и гетеротрофных растений, находящихся в сложных взаимоотношениях друг с другом и с др. компонентами биотической и абиотической среды [4]. Для бурьянистой стадии термин «сообщество» не применим, т.к. группировки растений, образовавшиеся на месте бывшей залежи полностью не сформированы, отсутствуют взаимоотношения между растениями, которые распределены по территории крайне неравномерно. Первый год после прекращения распашки очень важен для формирования будущего сообщества. Именно в этот год существования залежи закладывается база семян и органов вегетативного размножения тех видов, которые будут формировать сообщества на дальнейшем пути, по которому пойдет восстановление травяного покрова на той или иной территории.

После выведения земель из сельскохозяйственного оборота на изучаемой территории более не производилось никаких работ, и группировки первого года залежи развивались самостоятельно.

Следует отметить, что в составе группировок, описываемых площадей первых двух лет существования залежи большое количество видов относится к сорничающим, но список видов, встреченных на залежах второго года отличается наличием:

- 1) длиннокорневищных злаков, таких как *Elytrigia repens*, *Poa angustifolia*;
- 2) бобовых – *Melilotus officinalis*, *Medicago falcata*.

Список основных доминирующих видов бурьянистой стадии также изменился, некоторые виды первого года выпали из состава (не только из до-

минантной группы, но и вообще из состава группировок), другие появились (таблица 1).

Таблица 1

Сводные списки значимых видов* в сообществах 1-го и 2-го лет залежи

Виды залежи 1-го года	Виды залежи 2-го года	
<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Artemisia absinthium</i>	
<i>Artemisia austriaca</i>	<i>Artemisia austriaca</i>	
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>	
<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	<i>Centaurea pseudomaculosa</i>	
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Cichorium intybus</i>	
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Cirsium arvense</i>	
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	
<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	<i>Cyclachaena xanthiifolia</i>	
<i>Daucus carota</i>	<i>Daucus carota</i>	
<i>Lactuca serriola</i>	<i>Lactuca serriola</i>	
<i>Plantago urvillei</i> (stepposa)	<i>Plantago urvillei</i> (stepposa)	
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	
<i>Matricaria matricarioides</i>	<i>Matricaria matricarioides</i>	
<i>Atriplex patula</i>		
<i>Galium octonarium</i>		
<i>Odontites vulgaris</i>		
<i>Polygonum aviculare</i>		
<i>Setaria glauca</i>		
<i>Sonchus arvensis</i>		
<i>Stachys annua</i>		
<i>Vicia cracca</i>		
		<i>Arctium lappa</i>
		<i>Elytrigia repens</i>
	<i>Lactuca serriola</i>	
	<i>Leontodon hispidus</i>	
	<i>Medicago falcata</i>	
	<i>Melilotus officinalis</i>	

* виды с относительно высоким обилием (по шкале Друде выше значения Sol)

На 2010 г. на территории музея-заповедника практически полностью отсутствуют ранее представленные группировки растительности первой стадии, которые в результате восстановления перешли на следующую стадию корневищных злаков.

Стадия корневищных растений

Обширные территории музея-заповедника заняты бурьянисто-пырейными, чисто пырейными и мятликовыми ассоциациями. Сообщества длиннокорневищных злаков, преимущественно пырея ползучего и, или мятлика узколистного в литературе [7] часто относят к обобщенной пырейной стадии. На территории музея-заповедника нами изучались участки, выведенные из сельскохозяйственного оборота в разные периоды, но находящиеся в одной, пырейной стадии восстановления растительного покрова. Описанные сообщества этой группы можно разделить на три группы: 1) группировки, в 2004 г. перешедшие в пырейную стадию из бурьянистой стадии восстановления; 2) пырейные сообщества, имеющие возраст 30–35 лет; 3) мятликовые сообщества, на участках, отведённых в залежь 20–25 лет назад (рис. 2)



Рис. 2. Положение разных участков залежи на стадии длиннокорневищных злаков. Возраст залежи: I – молодая залежь (7 лет); II – залежь 20–25-лет; III – залежь 30–35-лет

Анализ данных по растительности 20–25-летней залежи показал, что:

1) доминирующая роль в составе растительных сообществ остается на протяжении всего срока за двумя злаками – *Elytrigia repens* (содоминант) и *Poa angustifolia* (основной доминант); 2) соотношения групп видов с разной продолжительностью жизненного цикла остается постоянным: 80–95% из общего списка составляют многолетние травы, остальные – виды одно-двулетние; 3) более 70% от общего числа видов, встреченных в описываемых сообществах, имеют корневищную (54%) и стержнекорневую (33%) систему подземных органов, оставшиеся относятся к корнеотпрысковому типу.

Участок 30–35-летней залежи был выведен из пахотного клина, но, вероятно, продолжал периодически использоваться колхозом «Дивногорье» в качестве пастбища. Анализ описаний растительного покрова этой залежи показал, что:

1) за период наблюдения (2000–2010 гг.) произошла смена основного доминирующего вида (пырей сменился мятликом); 2) соотношение групп видов по продолжительности жизненного цикла остается постоянным (в пределах сроков изучения): 68–77% из общего списка составляют многолетние травы, остальные – одно- и двулетники; 3) соотношение видов с разными типами подземных органов так же остается постоянным: 55% – стержнекорневые, 35% – корневищные и 10% – корнеотпрысковые.

Следует отметить, что на этих участках залежи очень сильно развита мозаичность растительного покрова. На фоне пырея ползучего и мятлика узколистного нередко выделяются микрогруппировки растений иных параметров с довольно четкими границами. Иногда они представляют собой моно- или маловидовые группы растений предыдущей стадии развития залежи, но нередко их формируют и другие виды, представляющие стратегические типы не «бурьянных эксплерентов», а пациентов или даже конкурентов. Эти микрогруппировки на протяжении нескольких лет с начала их появления могут уменьшаться, «растворяться» в фоновом злаковом покрове или, наоборот, увеличиваться, в зависимости от биологических свойств конкретного доминирующего в микрогруппировке вида. Могут появляться и новые их типы. Размер этих группировок различен – от 5 до почти 80 м², отличает их друг от друга и флористический набор.

Данные об изменениях некоторых важных показателей внутри единой стадии, которые меняются существенно и порой скачкообразно, не позволяют нам рассматривать стадию длиннокорневищных и рыхлодерновинных злаков, как единое явление в динамическом ряду. Наши данные позволяют говорить, как минимум, о 3-х этапах развития растительности в пределах этой формации:

– этап, когда смена доминантов уже произошла, но в растительных сообществах еще сохраняются близкие параметры по ряду других признаков, например, по соотношению числа видов с разной продолжительностью

стью жизненного цикла. Длиться этот переходный этап может от 3 до 10 лет после прекращения распашки;

- следующий этап, который можно в полной мере относить собственно к стадии длиннокорневищных и рыхлодерновинных злаков, может длиться после прекращения распашки от 10 до 25 лет;

- период, в течение которого параметры растительных сообществ данной стадии приобретают многие черты, общие с сообществами следующей стадии - дерновинных злаков (видовая насыщенность, соотношения экологических групп и др.) наступает через 25-30 лет после прекращения распашки и продолжается более 20 лет.

Такое разбиение единой по формальным фитоценотическим критериям стадии отражает преобладающее действие разных механизмов на каждом из этапов ее развития и соответствует общей закономерности увеличения сроков каждого этапа от начального к конечному.

Стадия дерновинных злаков или стадия вторичной целины

Около трети от территории заповедника занято условно восстановившимися сообществами степной растительности. Эти участки, как и все описанные ранее, распаивались, сроки выведения их из сельскохозяйственного оборота не известны точно, но приблизительно составляют 50-55 лет. По имеющимся у нас сведениям, после прекращения распашек, на изучаемой территории производился выпас скота, что, несомненно, повлияло на восстановление степной растительности.

Еще одним подтверждением антропогенной нагрузки на этой территории, являются следы от бывших дорог. Сельскохозяйственная техника обнажила подстилающие материнские породы (в нашем случае мела), что позволило занять эти участки растениям-кальцефитам, таким как: *Thymus calcareus*, *Carex humilis*, *Androsace koso-poljanskii*, *Linum flavum*, *Gypsophila altissima* и другим. Несмотря на достаточно большой срок, прошедший с момента прекращения распашек и влияния техники на данный участок, следы антропогенной нагрузки сохраняются, хотя растительность восстановилась практически полностью (по результатам 10-летних исследований (2000-2010 гг.) растительные сообщества находятся на стадии плотнодерновинных злаков или стадии вторичной целины).

В фитоценозах, относимых нами к стадии дерновинных злаков, на 100 м² приходится в среднем 22-24 вида растений, из числа которых 89% - многолетние травы. У 40% видов репродукция исключительно семенная, а 60% видов используют два способа размножения (семенами и вегетативно). Среди представленных типов по характеру подземных органов преобладают виды коротко-корневищные (39%), стержнекорневые (23%) и тонкодлиннокорневищные (15%).

Следует отметить, что сообщества этого участка отличаются от сообществ этой же стадии восстановления, но с доминированием шалфея по-

никающего, не только постоянством видового состава (виды, отмеченные в первый год исследований, есть и в описаниях последнего года), но и однородностью горизонтальной структуры растительных сообществ. Этот участок представляет собой чередование разнотравно-ковыльно-типчаковых (тырсово-типчаковых) и разнотравно-типчаково-ковыльных сообществ, с редкими «пятнами» (правильнее будет сказать «полосами»), образованными растениями-кальцефитами на месте выходов мела.

Сообщества этой же стадии восстановления, но с доминированием шалфея понижающего представлены на территории заповедника широкой полосой (30–50 м в поперечнике), четко отделяющей площади с растительными сообществами на стадии корневищных злаков от сообществ на стадии дерновинных злаков. Именно это «пограничное» положение определило видовое богатство этих сообществ, т.к. в их составе присутствуют виды обеих стадий (таб.2), но по группе доминирующих видов и по другим показателям (соотношение жизненных форм, типы корневых систем, способы возобновления видов и т.д.) эти сообщества были отнесены нами к стадии дерновинных злаков.

Таблица 2

Значимые виды сообществ с доминированием шалфея понижающего и пограничных с ним участков залежей

Стадия длиннокорневищных и рыхлодерновинных злаков*	Стадия плотнoderновинных злаков (сообщества с доминированием шалфея понижающего)	Стадия вторичной целины*
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Achillea millefolium</i>	
<i>Artemisia austriaca</i>	<i>Artemisia austriaca</i>	
<i>Bromopsis inermis</i>	<i>Bromopsis inermis</i>	
<i>Bromopsis riparia</i>	<i>Bromopsis riparia</i>	
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Bupleurum falcatum</i>	
<i>Elytrigia repens</i>	<i>Elytrigia repens</i>	
<i>Euphorbia stepposa</i>	<i>Euphorbia stepposa</i>	<i>Euphorbia stepposa</i>
<i>Medicago falcata</i>	<i>Medicago falcata</i>	<i>Medicago falcata</i>
	<i>Festuca valesiaca</i>	<i>Festuca valesiaca</i>
	<i>Salvia nutans</i>	<i>Salvia nutans</i>
	<i>Stipa capillata</i>	<i>Stipa capillata</i>
	<i>Salvia verticillata</i>	
	<i>Securigera varia</i>	
	<i>Stachys recta</i>	
	<i>Helictotrichon pubescens</i>	

* приведены только значимые виды, схожие с видами сообществ, с доминированием шалфея понижающего.

Подводя итог 10-летних наблюдений за состоянием разновозрастных залежей и восстановлением степной растительности можно сделать следующие выводы:

1) все установленные тенденции в изменении ценотически значимых параметров растительного покрова позволяют говорить об определенном действии на первых стадиях механизма стимуляции, но не столько в смысле обогащения субстрата биогенами, сколько в стабилизации поверхности почвы, нарушаемой до того орудиями распашки;

2) виды бурьянистой стадии с преобладающей R-стратегией (эксплеренты) сами создают при этом условия, неблагоприятные для реализации своего обильного семенного пула (механизм самоингибирования). В период длительного существования залежи в качестве сообществ с доминированием корневищных злаков преобладает, вероятно, сукцессионный механизм нейтральности. При временных нарушениях травостоя на этой стадии, которая отличается уже высокой устойчивостью, основная «работа» по адаптации новых видов происходит в микроценозах как важных элементах формирования полноценного во флористическом и ценотическом отношении сообщества;

3) на завершающих этапах развития залежи побеждают наиболее толерантные (S-стратеги) к ухудшающимся условиям среды виды – дерновинные злаки;

4) для территории южной лесостепи в пределах ЦЧО существует свой региональный ряд сукцессионных смен на залежах, охватывающий в целом период в 50–60 лет. Это сопоставимо с продолжительностью жизни представителей коренной стадии – дерновинных злаков – и дает основание считать данный ряд демутиацией в пределах единого этапа экогенеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аврорин Н. А. Растительность разновозрастных залежей Каменной степи // Геоботаника. – 1934. – Т.1. – С. 187–195.
2. Ахтырцев Б. П., Ахтырцев А. Б. Почвенный покров среднерусского Черноземья. – Воронеж, 1993. – 216 с.
3. Владимирцов К. Залежная и степная растительность в Бобровском уезде Воронежской губернии // Тр. по приклад. Ботанике. – 1914. – Т.VII, № 10. – С. 619–679.
4. Дедю И. И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев, 1990. – 406 с.
5. Елизаров А. В. Экологический каркас – стратегия степного природопользования XXI века // Степной бюллетень. – 1998. – №2. – С. 6–12.
6. Залесский К. М. Материалы к познанию растительности Донских степей. – Ростов-на-Дону, 1918. – 98 с.
7. Камышев Н. С. Закономерности развития залежной растительности Каменной степи // Ботан. журн. – 1956. – Т. 41, № 1. – С. 54–6112.
8. Келлер Б. А. Растительность Воронежской губернии. Губэко.Проф-Тех-Школа. – Воронеж, 1921. – 381 с.
9. Лавренко Е. М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения // Полевая геоботаника. – М., Л., 1959. – Т.1. – С. 11–75.

10. Работнов Т. А. Некоторые вопросы изучения структуры луговых травостоев // Бюл. Моск. О-ва испытателей природы. Отд. Биол. – 1950. – Т. 55., вып. 1. – С. 37–45.
11. Резолюция Второго международного симпозиума «Степи Северной Евразии: стратегии сохранения природного разнообразия и степного природопользования» // Вопросы степеведения. – Оренбург, 2000. – С. 156–160.
12. Сукачёв В. Н. Биогеоценология и фитоценология // Докл. АН СССР. – 1945. – Т. 47, № 6. – С. 447–449.
13. Сукачёв В. Н. Избранные труды в трех томах / под ред. Е. М. Лавренко. – Л., 1975. – Т. 03.: Проблемы фитоценологии. – 543 с.
14. Танфильев Г. И. Ботанико-географические исследования в степной полосе // Танфильев Г. И. Географические работы. – М., 1953. – С. 369–452.
15. Цибанова Н. А. Восстановление растительности на залежи в северной степи // Ботан. журн. – 1982. – Т. 62, №2. – С. 229–231.
16. Чибилев А. А. Экологическая оптимизация степных ландшафтов. – Свердловск, 1992. – 172 с.
17. Чибилёв А. А. Основы степеведения. – Оренбург, 1998. – 120 с.
18. Шенников А. П. Экология растений. – М., 1950. – 375 с.
19. Christensen N. L., Peet R. K. Forest succession on the North Carolina Piedmont // Forest succession. – N. Y., 1981. – P. 230–245.
20. Connel J. H., Slatyer R. O. Mechanisms of succession in natural communities and their role in communiti stability and organization // Amer. Natur. – 1977. – Vol. 111. №982. – P. 1119–1144.

Н. Ю. Пантелеева, С. Л. Соболев

ЖИВОТНЫЙ МИР ДИВНОГОРЬЯ: ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

История исследований животного мира в Дивногорье начинается с конца XIX в. с появлением Заметок о жесткокрылых Европейской России А. Семёнова (1898–1902), где впервые упоминаются сборы жуков с меловых круч реки Дон у впадения Тихой Сосны. В самом начале XX в. сведения об энтомофауне Дивногорья пополняются Л. Круликовским, указавшим несколько видов дневных бабочек (1901), и Ю. Макаренко, опубликовавшим отчет по изучению местностей, заражённых саранчой (1909), и В. Яцентковского (1910, 1912), занимавшегося исследованием жуков стафилид русской фауны.

В 20–30-х гг. XX в. появляется целый ряд публикаций С. Г. Богоявленского (1922), С. И. Огнева (1923), К. К. Сент-Илера (1928, 1929), М. М. Харина (1928), М. А. Мензбира (1923, 1934), касающихся изучения как беспозвоночных, так и позвоночных животных Воронежской губернии, в том числе с упоминанием Дивногорья как местообитания некоторых видов. Приблизительно в это же время впервые упоминается об обнаружении реликтовых видов растений на меловых крутосклонах в публикациях Н. П. Виноградова и С. В. Голицына (1958, 1960, 1963), которые впоследствии назовут территории скопления реликтов «Меккой для ботаников» и именно им принадлежит термин «Снижено-альпийские растительные группировки».

В 50-е гг. XX в. продолжается активное исследование животного мира Воронежского края и Дивногорья в том числе. Появляются публикации с гипотезами и теориями, пытающимися объяснить генезис современных животных комплексов, пути становления фаунистических группировок в крайне уязвимых степных экосистемах в условиях лесостепи, а также касающиеся экологических особенностей отдельных видов животных и их существования в этих биотопах. Это работы Н. А. Северцева (1950), С. М. Семёнова (Семёнов, Прядько, 1954), К. В. Арнольди (1952, 1953, 1965), К. В. Скуфына (1962, 1964, 1978, 1986).

Во второй половине XX в. с изучением животного мира Дивногорья связаны имена многих исследователей: И. И. Барабаша-Никифорова (1955, 1957, 1963), С. Г. Бобренкова (1964), П. Д. Венгерова и А. Д. Нумерова (1999, 2007), В. В. Делицина (1993), М. М. Доровской (1971), А. А. Золотарева (1979), В. П. Негрובה (Негробов В. П., Негробов О. П., 1976), С. Л. Овчинниковой (1971), Н. Ю. Пантелеевой (1981, 1982, 1990, 1991, 1992, 1993, 1996, 1997,

2000, 2005), С. Г. Приклонского (2005), Ю. Б. Пукинского (1993), Л. Л. Семаго (Семаго, Рябов, 1973), А. Е. Силовой (1992, 1995), Т. В. Склярской (1971), С. Л. Соболева (Гурчин, Соболев, 1988, 1989, 1995, 1997; Соболев, Пантелеева, Шкиль, 2003), В. И. Федорова (1960), Л. Н. Хищовой (1970, 2005).

В последнем десятилетии XX в. опубликовано несколько десятков научных статей, касающихся не только состояния фаунистических комплексов наиболее уязвимых в современной обстановке петрофитных степей, но и содержащих гипотезы и возможные пути объяснения выживания и приспособлений животных в этих условиях. Радует тот факт, что часть публикаций затрагивает вопросы необходимости сохранения редких видов животных и, прежде всего, через сохранение их мест обитания.

Результатом исследований животного мира Дивногорья на настоящий момент является наличие 6 типов животных: тип Spongia (губки), тип Tentaculata (щупальцевые), тип Nematelminthes (круглые черви), тип Annelida (кольчатые черви), тип Mollusca (моллюски), тип Arthropoda (членистоногие), тип Chordata (хордовые); 15 классов, более 300 семейств и около 3500 тысяч видов.

Дивногорская наземная фауна в целом представлена лесостепным комплексом видов, характеризующимся наличием степных, лесных, опушечных, пойменных и луговых элементов. Причем, в составе некоторых систематических таксонов отмечены бореальные, бореомонтанные виды из лесной биогеографической зоны и лесного пояса гор, а также типичные степняки, обычный ареал которых находится гораздо южнее и восточнее рассматриваемой территории – в степной и полупустынных областях степной и аридной биогеографических зон. Среди насекомых лесных видов в дивногорской фауне к настоящему времени специалистами в разных отрядах выделено около 60, степных и полупустынных – более 400 видов.

Несомненно, особую ценность дивногорской фауне придает реликтовый эндемичный комплекс видов. В связи с различной трактовкой в разных источниках считаем необходимым определиться с содержанием терминов.

Эндемики – биологические таксоны, представители которых обитают на относительно ограниченном ареале. Ареалы эндемиков ограничены биотическими, климатическими или геологическими барьерами. Различают палеоэндемики и неоэндемики.

Палеоэндемики – это представители древних таксонов, как правило, сохранившиеся до настоящего времени благодаря изолированности их мест обитания от более прогрессивных групп. Палеоэндемики, являющиеся представителями наиболее древних групп, называются живыми ископаемыми и представляют большой интерес с точки зрения теории эволюции. Как правило, палеоэндемики являются филогенетическими реликтами. Географические реликты – организмы, сохранившиеся в данном регионе как остаток флор и фаун минувших геологических эпох, когда условия существования в данном регионе заметно отличались от современных.

Реликты в биологии – живые организмы, сохранившиеся в современной биоте или в определённом регионе как остаток предковой группы, более широко распространённой или игравшей большую роль в экосистемах в прошедшие геологические эпохи.

Реликтовые виды растений и животных Дивногорья, сохранившиеся до наших дней свидетели далекого прошлого, «памятники» различных эпох. Среди насекомых к реликтам и эндемикам среднерусской возвышенности специалистами отнесено более 40 видов, принадлежащих к разным отрядам. Например, *Ectobius duskei*, *Mantis religiosa*, *Saga pedo* признаны эндемиками среднерусской возвышенности, тогда как реликтами ледникового и ксеротермного времени являются *Isophya modesta*, *Dictyophara pannonica*, *Maculinea arion*, *Plebicula doryllas*, *Holopogon priscus*, *Cheilosia vernalis*, *Vollucela bombylans*, *V. vespiforme*, *Sphex maxillosus*, *Scolia hirta*, *Pachystus hungaricus*, *Trachycarabus haeres*, *Stenus gracilipes*, *Echinocerus floralis*, *Oberea erythrocephala*, *Otiorynchus asphaltinus* (Germ.) ssp. *creticola* и др.

Кроме насекомых в группу эндемиков вошли представители малоцетинковых кольчатых червей *Eisenia gordejefi*, *Lumbricus castaneus*, наземные моллюски *Laciniaria plicata*, *Cochlodina laminata*, *Chondrula tridens*, *Cepaea vindobonensis*, *Helicella striata*, *Pupilla sterri*, пауки *Zora spinimana*, *Atypus muralis*, млекопитающие – русская выхухоль (*Desmana moschata*).

Позвоночные животные музея-заповедника «Дивногорье» типичны для территории Воронежской области и Среднерусской возвышенности. Специальные исследования по видовому составу, учету численности, распределению по территории, сотрудниками музея и приглашенными специалистами к настоящему времени проводились не по всем отрядам позвоночных и не в полном объеме.

Класс круглоротых и костных рыб типичен для Донского бассейна. Специальных отловов на ограниченном участке рек Тихая Сосна и Дон, входящих в территорию заповедника, не проводилось. В настоящее время в Тихой Сосне и Дону в соответствии с Кадастром позвоночных животных (1996) обитает не менее 8 отрядов и более 30 видов.

Класс Земноводных на территории музея-заповедника представлен 2 отрядами, 4 семействами и 4 видами. Это обыкновенный тритон, обыкновенная чесночница, зеленая жаба и озерная лягушка.

Класс Пресмыкающихся на настоящий момент включает 2 отряда и 4 семейства и представлен болотной черепахой, прыткой ящерицей, обыкновенным ужом, степной гадюкой, обыкновенной гадюкой.

Птицы – наиболее многочисленный класс среди позвоночных животных музея-заповедника. Учет птиц производился в основном маршрутным методом. Список видов с начала постоянных наблюдений (2007 г.) пополняется не зафиксированными ранее видами, а также видами, эпизодически появляющихся на данной территории, пролетных и залетных. На территории Дивногорья зафиксировано пребывание более 110 видов птиц, относящихся к 13 отрядам и 35 семействами.

Класс млекопитающих представлен 6 отрядами и 15 семействами: отряд Насекомоядные, включивший обыкновенного ежа, обыкновенную бурозубку, обыкновенную кутору, русскую выхухоль; отряд Рукокрылые – рыжая вечерница, ушан, прудовая ночница; отряд Зайцеобразные – заяц-русак; отряд Грызуны, представленные сурком-байбаком, обыкновенным слепышом, домовою мышью, серой крысой, полевой мышью, лесной мышью, серым хомячком, рыжей лесной полевкой, водяной полевкой, обыкновенной полевкой, бобром речным, ондатрой; отряд Хищники – волк, обыкновенная лисица, лесной хорек, степной хорек, лесная куница, выдра; отряд Парнокопытные – косуля и кабан.

Характерная для Дивногорья мозаичность ландшафтов, где имеются пойменные, лесные, степные урочища, овраги, балки и лесополосы, определяет большое разнообразие животных на небольшой территории музея-заповедника. Примечательными являются суточные перемещения отдельных видов птиц и насекомых по различным урочищам заповедника и гнездование одних и тех же видов в разных типах местности. Тем не менее, естественна привязанность большинства видов животных к определенным ландшафтам. В связи с этим представляется возможным выделить отдельные фаунистические группировки, сложившиеся на территории музея-заповедника.

Лесные урочища музея-заповедника представлены нагорной дубравой, лесополосой ГЛФ, облесенной поймой правобережья Тихой Сосны и Дона.

Для орнитофауны лесополос и нагорной дубравы Дивногорья характерны как лесные так и опушечные виды птиц. Фонowymi видами здесь являются зяблик, обыкновенная овсянка и лесной конек. Обычными гнездящимися видами здесь являются щегол, зеленушка, иволга, серая мухоловка, обыкновенная горlinka, соловей, обыкновенная горихвостка, зарянка, сойка, большая синица. Здесь же на гнездовании отмечены черный и певчий дрозды, дрозд-рябинник, удод, обыкновенная кукушка, малый пестрый и большой пестрый дятлы, садовая овсянка, дрозд-рябинник, буроголовая гаичка, пеночка-трещотка. В кустарниковой растительности отмечены на гнездовании серая славка, сорокопут-жулан, коноплянка. В облесенной пойме обитают поползень, зарянка, серая ворона и т.д.

Плакорные степи Дивногорья отличаются своеобразным населением насекомых, которое в общем можно охарактеризовать как группу ксеромезофильных видов. Более половины известного видового состава насекомых из всех известных отрядов обитает именно в разнотравно-злаковых плакорных степях Дивногорья. Особенно многочисленны и разнообразны жуки листоеды и усачи, двукрылые и перепончатокрылые насекомые. Из 7 видов шмелей, известных в настоящее время в Дивногорье, 5 видов, занесенные в Красную книгу РФ, селятся в разнотравных степях, чему способствует состояние грунта и наличие крупностебельных видов растений (зонтичные, сложноцветные). Именно разнотравные степи Дивногорья являются место-

обитаниями осовидки и 2 видов шмелевидок – трех видов журчалок, свидетелей особенностей древних ландшафтов послеледниковья (Скуфьин, Кузнецова, 1986). В то же время эти места обитания животных отличаются бедным видовым составом птиц вследствие однообразия экологических условий. Фоновым видом здесь является полевой жаворонок. В период активного пения с одной точки можно слышать одновременно до 7 токующих самцов. Также на гнездовании отмечены полевой конек, перепел и серая куропатка, встречается луговой чекан. В зарослях ракитника русского на гнездовании отмечена коноплянка. Над степной территорией охотятся черный коршун, обыкновенный канюк, болотный и луговой луни, обыкновенная пустельга, деревенская ласточка, золотистая шурка и т.д.

Еще более специфичными являются выраженные ксерофильные условия злаковых степей. Энтомофауна злаковников в основном представлена двукрылыми, чешуекрылыми, прямокрылыми и полужесткокрылыми насекомыми, имеющими специальные приспособления для удержания влаги в теле и в большинстве ведущих норный или приземный образ жизни. Среди этого комплекса богомол обыкновенный и дыбка степная – самый крупный в европейской части России хищный кузнечик, также занесенный в Красную книгу России. Хищные мухи ктыри – неотъемлемый элемент этого энтомокомплекса. Густо опушенные, великолепные летуны – мухи этого семейства охотятся даже в середине дня, когда температура воздуха достигает 30–32 градусов по Цельсию.

Животные плакорных степей Дивногорья являются яркой иллюстрацией степных видов – норников. Это и сурки, и многие виды мышевидных грызунов, роющие осы аммофила и сфекс, земляные виды шмелей и одиночных пчел.

Фоновыми видами пресмыкающихся плакорных степей являются степная гадюка и прыткая ящерица.

В 2007 г. по Голой балке расселился типичный степняк сурок-байбак. Предположительно расселение этого вида произошло из колонии у хут. Вязники. В настоящее время сурок адаптировался, размножается и прекрасно себя чувствует на территории музея-заповедника. Норы сурка используются для гнездования обыкновенной каменки, многих видов жуков ботрифилов.

Известны отдельные случаи захода на территорию музея-заповедника таких крупных млекопитающих как косуля, кабан и волк. В овражно-балочных системах Дивногорья известны жилые норы лисицы. На плакоре и склонах многочисленны выбросы грунта слепышей.

Визитной карточкой музея-заповедника несомненно служат меловые останцы необычной формы – дивы, которых в настоящее время всего две группы – Большие и Малые Дивы и большой каньон Дивногорья. Энтомофауна меловых останцов в настоящее время практически идентична населению насекомых петрофитных степей, хотя изучена, как ни странно, го-

раздо хуже, чем каменистых осыпей. Требуются подробные и целенаправленные исследования фауны именно меловых выходов, трещин, каньонов и доказательством этому может служить находка *Clubiona neglecta*, обитающей только в узких глубоких каньонообразных щелях и плетущих голубую паутину. Вспомним для примера находки *Asplenium rutamuraria* в Воргольском каньоне и только там на территории заповедника Галичья гора.

Наиболее примечательный гнездящийся вид птиц оврагов и каньонов Дивногорья – золотистая щурка. Самая многочисленная колония щурок обитает в Большом каньоне, где является фоновым видом в поливидовой колонии птиц-норников. Для данных урочищ характерно гнездование черных стрижей, обыкновенных каменок, полевых воробьев, обыкновенных скворцов, белых трясогузок. В Большом каньоне на гнездовании отмечена пара сизоворонок. В покрытой древесно-кустарниковой растительности участка Большого каньона гнездятся серая славка, лесной конек, обыкновенная овсянка.

Пойменные луга Дивногорья представляют собой особые местообитания, отличающиеся мягким мезофитным микроклиматом, своеобразной растительностью. Все это определяет специфику животного мира пойменных лугов. Прежде всего, это кровососущие двукрылые, стрекозы, в том числе, дозорщик-император и голубое коромысло, которые являются видами Красной книги России и в условиях Дивногорья держатся пойменных ландшафтов, очень редко вылетая на плато.

Орнитофауна поймы р. Тихая Сосна достаточно типична. Здесь гнездятся перепел, коростель, погоньш, луговой лунь, желтая и белая трясогузки, луговой чекан и т.д., по берегам – зимородок, ласточки-береговушки, на песчаных косах Дона – малый зуек, перевозчик. В кустарниках отмечена на гнездовании серая славка. В прибрежных тростниках гнездятся тростниковая и дроздовидная камышевки, речной сверчок, тростниковая овсянка.

В р. Тихая Сосна обитают речной бобр, русская выхухоль, ондатра. Необходимо отметить, что специальных исследований водного населения животных не было, за исключением отдельных работ по Дону К. К. Сент-Илера, В. В. Делицына и А. В. Федорова и фрагментарных исследований Дона и Тихой Сосны А. Е. Силовой.

Исследования фауны уникального природного уголка не только пополняют знания о биологическом разнообразии природы Воронежской области и Среднего Подонья, но и служат основой для понимания фауногенеза этой территории и воссоздания картины древних ландшафтов ледникового времени. Находки реликтовых и эндемичных видов животных – наиболее консервативных элементов экосистем, красноречиво говорят о типах растительности и климатических условиях, предшествующих современной природной обстановке. Только один пример. Находка журчалок осовидки и шмелевидки – видов, обитающих в рецентной фауне на территории России только в гумидных лесах Кедровой Пади, говорит о том, что

в ксеротермную эпоху Дивногорье имело совершенно другой облик. Здесь, по всей видимости, когда-то были влажные смешанные леса, которые исчезли, а мухи приспособились и остались в Дивногорье до настоящего времени. Таких примеров десятков.

Дивногорье – место, поражающее воображение многих поколений людей красотой природных ландшафтов и своей неповторимой древней историей. Здесь в гармоничном единстве присутствуют редчайшие и необычные памятники природы, архитектуры и археологии. Перед музеем-заповедником стоит первостепенная задача сохранить природное богатство с учетом большой уязвимости степных экосистем и трудности их восстановления. По нашему мнению, одним из путей решения этой задачи является расширение территории музея-заповедника за счет близлежащих степных участков, а также нагорных и байрачных лесов и пойменных территорий.

Краткая библиография публикаций по зоологии

До 1910 г.

Семёнов А. Заметки о жесткокрылых (Coleoptera) Европ. России // Bull. de lasoc umр. de Natur de Mosc.: Н. сер. – 1898. – Т. XII. – С. 68–115; Н. сер. – 1899. – Т. XIII. – С. 101–141.

Круликовский Л. Материалы для познания фауны чешуекрылых России. Заметка о чешуекрылых Воронежской губернии // Мат. к позн. фауны и флоры Росс. Имп., отд. зоол. – Вып. V. – 1901. – С. 31–33.

Семёнов А. Заметки о жесткокрылых Европейской России и Кавказа // РЭО. – 1902. – Т. 2, вып. XII, XVII. – С. 18–21.

Макаренко Ю. Отчёт о поездке в Бобровский, Богучарский, Павловский, Острогожский уезды Воронежской губернии для исследования местностей, заражённых саранчой // Журн. Воронеж. губ. зем-ва. – Воронеж, 1909. – С. 324–336.

1910–1935 гг.

Яцентковский В. Заметка о жуках стафилидах русской фауны (Coleoptera, Staphilinidae) // Русск. энтомол. обозр. – Т. X. – 1910. – С. 80–85; Т. XII. – 1912. – С. 452–467.

Богоявлинский С. Г. Melitaea didyma – Шашечница в 1922 г. в Воронежской губернии // Изв. отд. прикл. энт. с-х. уч. ком. – Т. 2. – 1922. – С. 223–228.

Мензбир М. А. Великое оледенение Европы. – М., 1923. – 127 с.

Огнев С. И., Воробьев К. А. Фауна наземных позвоночных Воронежской губернии. – М., 1923. – 255 с.

Сент-Илер К. К. Животный мир // Воронежский край. – Воронеж, 1928. – С. 32–48.

Харин М. М. Фауна пресноводных жуков Воронежской губернии // Бюлл. об-ва естествоиспытателей при ВГУ. – Т.2, вып.2. – 1928. – С. 122-134.

Сент-Илер К. К. Экспедиция на Дон летом 1928 года // Тр. Научно-исследовательский ин-т при ВГУ. – № 3. – 1929. – 21 с.

Мензбир М. А. Очерк истории фауны Европейской части СССР от начала третичной эры. – М.-Л., 1934. – 223 с.

1936–1960 гг.

Северцов Н. А. Периодические явления в жизни зверей, птиц и гадов Воронежской губернии. – М. 2 изд, 1950. – 308 с.

Арнольди К. В. К выяснению зональных закономерностей образования новых группировок насекомых и заселение лесопосадок ксерофильными видами при степном лесоразведении // Зоол. журн. – 1952. – Т. 31, вып. 3. – С. 329-346.

Арнольди К. В. О лесостепных источниках и характере проникновения в степь лесных насекомых при степном лесоразведении // Зоол. журн. – 1953. – Т. 32, вып. 2. – С. 175-194.

Семенов С. М., Прядько В. П. Материалы о питании мухоловки-пеструшки в гнездовой период // Труды Воронежского гос. зап. – Воронеж, 1954. – Вып. 5. – С. 154-156.

Барабаш-Никифоров И. И. Опыт зоогеографического районирования Воронежской области // Труды ВГУ. – 1955. – Т.42, вып.1. – С. 52-56.

Барабаш-Никифоров И. И. Звери юго-восточной части Чернозёмного центра. – Воронеж, 1957. – 362 с.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. Северо-Донской реликтовый район // Тр. Воронежского ун-та. – Т.15, вып.3. – Воронеж, 1958. – С. 97-122.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. К истории флоры сниженных альп Среднерусской возвышенности // Проблемы филогении и филогенеза. Хроника 5 совещания по филогении растений Всесоюзн. ботан. об-ва. – Л., 1960. – С. 48-49.

Федоров А. В. Ихтиофауна бассейна Дона в Воронежской области // Рыбы и рыбное хозяйство Воронежской области. – Воронеж, 1960. – С. 149-308.

1960–1980 гг.

Скуфьин К. В., Зимина Л. В., Переяславцева А. Б. Материалы по фауне сирфид (Diptera, Syrphidae) Воронежской области // Охрана природы Ц.-Ч. полосы. – №4. – Воронеж, 1962. – С. 52-64.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. К истории флоры «сниженных альп» Среднерусской возвышенности // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – Л., 1963. – С. 426-437.

Барабаш-Никифоров И. И., Семаго Л. Л. Птицы юго-востока Чернозёмного Центра. – Воронеж, 1963. – 210 с.

Бобренков С. Г. Материалы к изучению перепончатокрылых насекомых Воронежской области // Охрана природы Ц.-Ч.полосы. – Воронеж, 1964. – № 5. – С. 237–245.

Скуфьин К. В. Материалы по фауне паразитических мух жужжал и большеголовок Воронежской области // Бюллетень общества естествоиспытателей при ВГУ. – Воронеж, 1964. – Т.13. – С. 27–33.

Арнольди К. В. Лесостепь Русской равнины и попытка её зоогеографической и ценологической характеристики на основе изучения насекомых // Тр. Центрально-Чернозёмного гос. заповедника. – 1965. – Вып. 8. – С. 138–165.

Арнольди К. В. Лесостепная фауна как зональное явление и попытка ее ценологической характеристики // Тр. Центрально-Чернозёмного гос. заповедника. – 1965. – Вып. 8. – С. 101–127.

Хицова Л. Н. Изучение фазий (Diptera, Phasiinae) – паразитов полужесткокрылых Воронежской области // Вопросы зоологии, физиологии, биофизики. – Воронеж, 1970. – С. 24–28.

Доровская М. М. К изучению энтомофильных мух Muscidae и Antnomiidae Чернозёмного Центра // Некоторые проблемы биологии и почвоведения. – Воронеж, 1971. – С. 80 – 82.

Склярова Т. В. Гидрофауна беспозвоночных животных бассейна Дона: автореф. дисс. докт. биол. наук. – Воронеж, 1971. – 19 с.

Овчинникова С. Л. Распространение обыкновенного слепыша в юго-восточной части Черноземного центра // Вопросы зоологии и физиологии. – Воронеж, 1971. – С.80–82.

Семаго Л. Л., Рябов Л. С. Восстановление и расселение сурка в Воронежской области // Охрана и рациональное использование биологических ресурсов Центрально-Черноземной полосы. – Воронеж, 1973. – С. 41–44.

Негробов В. П., Негробов О. П. Моллюски Воронежской области // Региональный кадастр животных. Часть II. – Деп. ВИНТИ. – 1976. – 148 с.

Скуфьин К. В. Животный мир // Известняковый север Среднерусской возвышенности. – Воронеж, 1978. – С. 119–128.

Скуфьин К. В. Насекомые юго-востока Чернозёмного Центра. – Воронеж, 1978. – 163 с.

Золотарев А. А. Влияние человека на успешность гнездования филина // Экология гнездования птиц и методы ее изучения. – Самарканд, 1979. – С. 83–84.

1980–1995 гг.

Положенцев П. А., Негробов В. П. Простейшие, губки, кишечнополостные и мшанки Воронежской области // Деп. ВИНТИ, 1980. – 86 с.

Пантелеева Н. Ю. Проблема сохранения генофонда энтомофауны в условиях малых заповедных территорий // Матер. Всеросс. совещ. по заповедникам Украины и РСФСР. – Киев, 1981. – С. 27–32.

Пантелеева Н. Ю. Редкие виды насекомых Центрального Черноземья // К исследованию редких видов животных европейской части России. – М., 1982. – С. 32–36.

Скуфьин К. В., Кузнецова В. Т. Реликтовая фауна известнякового севера Среднерусской возвышенности // Изучение и охрана природы заповедных территорий. – Воронеж, 1986. – С. 131–140.

Турчин В. Г., Соболев С. Л. Могильник в Воронежской области // Ресурсы редких животных РСФСР, их охрана и воспроизводство. – М., 1988. – С. 87–89.

Турчин В. Г., Соболев С. Л. Некоторые аспекты взаимоотношений врановых и хищных птиц // Врановые в естеств. и антропоген. ландшафтах: Мат-лы 2 Всес. совещ. – Липецк, 1989. – Ч. I. – С. 73–75.

Пантелеева Н. Ю. Злаковые мухи (Diptera, Chloropidae) кальцефитных биоценозов Центрального Черноземья // Матер. Всеросс. конф. Проблемы кадастра, экологии и охраны природы животного мира России. – Воронеж, 1990. – С. 31–33.

Пантелеева Н. Ю. Злаковые мухи кальцефитных биотопов // Всеросс. науч. конф. Проблемы кадастра, экологии и охраны природы животного мира России: Тез. докл. – М., 1991. – С. 17–19.

Пантелеева Н. Ю. К исследованию диптерокомплексов (Diptera, Brochysera) открытых ландшафтов Центрально Черноземного региона // Место и роль двукрылых в экосистемах. – СПб., 1992. – С. 86–94.

Пукинский Ю. Б. Филин // Птицы России и сопредельных регионов: Рябкообразные – Собообразные. – М., 1993. – С. 270–290.

Силина А. Е. Вероятные пути происхождения фауны ручейников Среднего Подонья // Состояние и проблемы экосистем Усманского бора. – Воронеж, 1992. – Вып. 2. – С. 179–182.

Силина А. Е. К изучению ручейников Центрального Черноземья // Состояние и проблемы экосистем Усманского бора. – Воронеж, 1992. – Вып. 2. – С. 160–179.

Пантелеева Н. Ю., Двуреченский В. Н., Федотов В. И. Ландшафтно-экологические аспекты исследования динамики техногенных систем // Теоретические и практические вопросы ландшафтной экологии и заповедного дела. – Екатеринбург, 1993. – С. 28–34.

Делицин В. В., Делицина Л. Ф. Состояние запасов рыб в водоемах Воронежской области и степень их использования // Труды биол. учебно-научной базы ВГУ. – Воронеж, 1993. – Вып. 3. – С. 6–11.

Силина А. Е. Изученность гидрокаринофауны Центрального Черноземья // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. – Воронеж, 1995. – Вып. 6. – С. 107–115.

Турчин В. Г., Соболев С. Л. Состояние популяций могильника в Воронежской области // Проблемы сохранения разнообразия природы степных и лесостепных регионов: Мат-лы Росс.-Укр. науч. конф. – М., 1995. – С. 242–243.

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Соболев С. Л., Борискин Д. А., Турчин В. Г., Дудин П. И., Бережнов И. В. Орнитологические находки на северном участке р. Хопер Воронежской области // Биологические проблемы устойчивого развития природных экосистем. – Воронеж, 1996. – С. 139–141.

Пантелеева Н. Ю., Разворотнев Д. В. К изучению некоторых семейств двукрылых Центрального Черноземья // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. – Воронеж, 1996. – Вып. 8. – С. 127–133.

Пантелеева Н. Ю., Разворотнев Д. В. К изучению некоторых семейств двукрылых Центрального Черноземья. Часть 2 // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. – Воронеж, 1996. – Вып. 9. – С. 70–73.

Соболев С. Л. О необходимости охраны степных видов позвоночных животных и организации степного заповедника в Воронежской области // Степи Евразии. Сохранение природного разнообразия и мониторинг состояния экосистем. – Оренбург, 1997. – С. 123–124.

Пантелеева Н. Ю. К исследованию диптерокомплекса (Diptera, Brachycera, Cyclorhapha) открытых ландшафтов Центрально-Черноземного региона // Место и роль двукрылых насекомых в экосистемах. – СПб., 1997. – С. 59–68.

Венгеров П. Д., Нумеров А. Д., Сарычев В. С., Турчин В. Г. Орнитофауна окрестностей села Дерезовка (Воронежская область, Верхне-Мамонский район) // Редкие виды птиц и ценные орнитологические территории Центрального Черноземья. – Липецк, 1999. – С. 38–40.

Пантелеева Н. Ю. К изучению короткоусых двукрылых (Diptera, Brachycera) Центрального Черноземья // Состояние, изучение и сохранение заповедных природных комплексов лесостепной зоны. – Воронеж, 2000. – С. 121–125.

Соболев С. Л., Пантелеева Н. Ю., Шкиль Ф. Н. О находках редких видов животных на территории Среднего Подонья // Состояние и проблемы экосистем среднерусской лесостепи. – Воронеж, 2003. – Вып. 16. – С. 36–39.

Пантелеева Н. Ю. Тип Arthropoda, класс Insecta, Отряд Diptera, Brachycera, основные семейства // Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области. – Воронеж, 2005. – С. 430–434, 437–451, 461–462, 467–469, 476–484, 488–517, 531–533.

Приклонский С. Г. Золотистая щурка // Птицы России и сопредельных регионов: Собообразные – Дятлообразные. – М, 2005. – С. 242–258.

Хицова Л. Н. Тип Arthropoda, класс Insecta, Отряд Diptera, Brachycera, Calliphoridae, Sarcophagidae, Tachinidae // Кадастр беспозвоночных животных Воронежской области. – Воронеж, 2005. – С. 328–400.

Венгеров П. Д., Нумеров А. Д., Сапельников С. Ф. Фауна и население птиц меловых обнажений // Тр. Воронежского государственного заповедника. – Воронеж, 2007. – Вып. XXV. – С. 109–132.