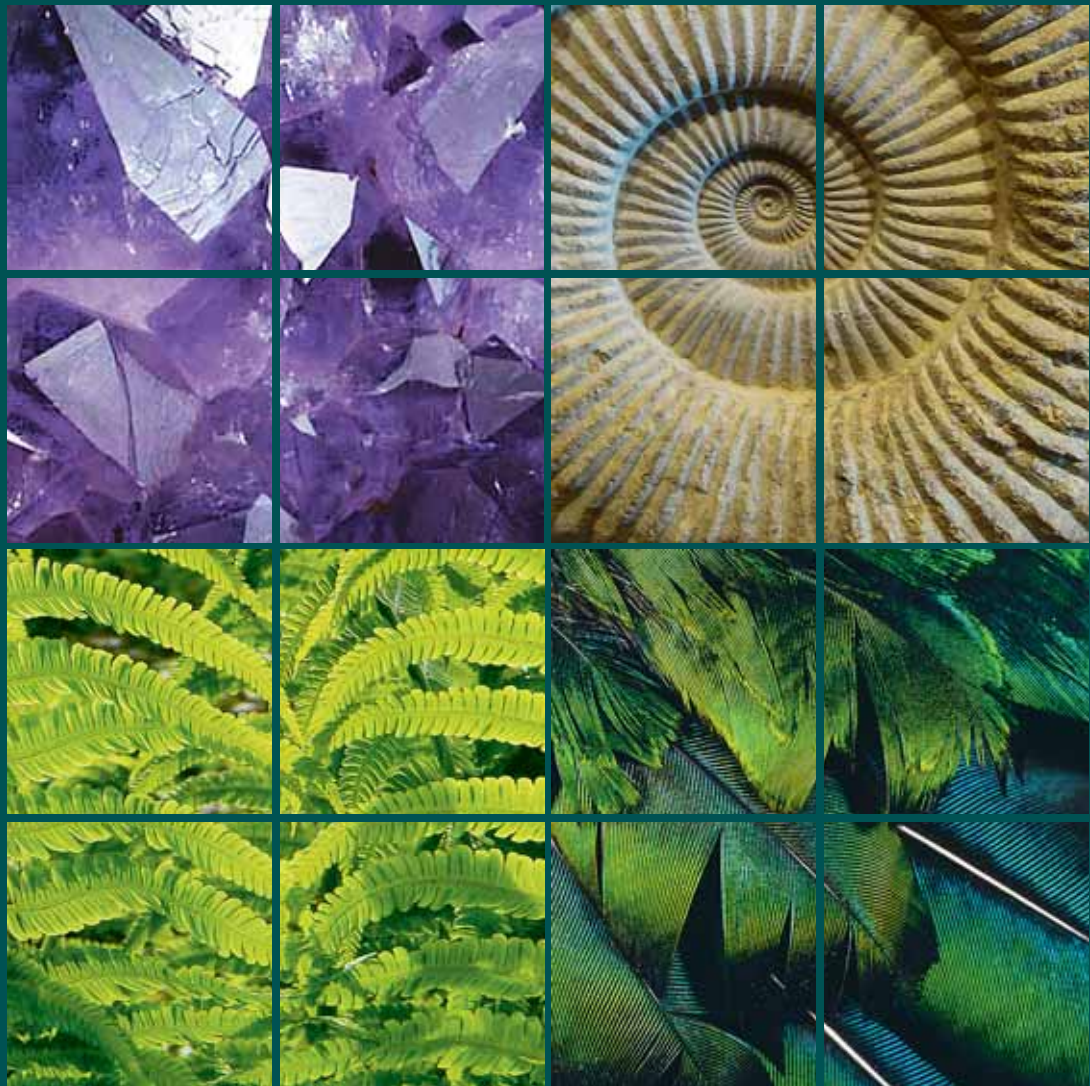


ВІСНИК Національного науково- природничого музею



№ 9 Proceedings of the National
2011 Museum of Natural History

Редакційна колегія

І. Г. Ємельянов, чл.-кор. НАН України, докт. біол. наук, проф., директор Національного науково-природничого музею (ННПМ) НАН України, головний редактор

В. В. Новосад, канд. біол. наук, старший наук. співр., зав. Ботанічним музеєм ННПМ НАН України, заступник головного редактора

Е. М. Король, канд. біол. наук, учений секретар ННПМ НАН України, відповідальний секретар

К. І. Деревська, докт. геол. наук, старший наук. співр., зав. Геологічним музеєм ННПМ НАН України

В. О. Корнеєв, докт. біол. наук, старший наук. співр., зав. відділом Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

Т. В. Крахмальна, канд. біол. наук, старший наук. співр., в. о. зав. Палеонтологічним музеєм ННПМ НАН України

В. І. Мельник, докт. біол. наук, проф., зав. відділом Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України

В. А. Михайлов, докт. геол. наук, проф., зав. кафедрою Національного університету імені Тараса Шевченка

В. В. Огар, докт. геол. наук, доц., геологічний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Г. Б. Паталаха, докт. геол.-мінерал. наук, провідний наук. співр. ННПМ НАН України

Є. М. Писанець, докт. біол. наук, проф., зав. Зоологічним музеєм ННПМ НАН України

В. Г. Радченко, академік НАН України, докт. біол. наук, проф., директор державної наукової установи НАН України «Науковий центр екомоніторингу та біорізноманіття мегаполісу»

Л. І. Рековець, докт. біол. наук, проф., головний наук. співр. ННПМ НАН України

Ю. О. Русько, докт. геол.-мінерал. наук, проф.

К. М. Ситник, академік НАН України, докт. біол. наук, проф., почесний директор Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України

В. С. Ткаченко, докт. біол. наук, старший наук. співр. Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України

І. Х. Удра, докт. біол. наук, старший наук. співр. Інституту географії НАН України

О. В. Червоненко, канд. біол. наук, заступник директора з наукової та музейної роботи ННПМ НАН України

Є. Ф. Шнюков, академік НАН України, докт. геол.-мінерал. наук, проф., керівник Відділення морської геології та осадового рудоутворення НАН України

Editorial Board

I. G. Emelyanov, Corresponding Member of NASU, Dr. Biol. Sci., Prof., Director of the National Museum of Natural History, NASU, Editor-in-Chief

V. V. Novosad, Cand. Biol. Sci. (PhD), Senior Researcher, Head of the Botanical Museum of the National Museum of Natural History, NASU, Deputy Editor

E. M. Korol, Cand. Biol. Sci. (PhD), Scientific Secretary of the National Museum of Natural History, NASU, Editorial Assistant

K. I. Derevska, Dr. Geol. Sci., Senior Researcher, Head of the Geological Museum of the National Museum of Natural History, NASU

V. O. Korneyev, Dr. Biol. Sci., Senior Researcher, Head of Department of the I. I. Schmalhausen Institute of Zoology, NASU

T. V. Krakhmalnaya, Cand. Biol. Sci. (PhD), Senior Researcher, Head of the Palaeontological Museum of the National Museum of Natural History, NASU

V. I. Melnik, Dr. Biol. Sci., Prof., Head of Department of the M.M. Gryshko National Botanical Gardens, NASU

V. A. Mykhaylov, Dr. Geol. Sci., Prof., Head of Subdepartment of Taras Shevchenko National University of Kyiv

V. V. Ogar, Dr. Geol. Sci., the Faculty of Geology of Taras Shevchenko National University of Kyiv

G. B. Patalakha, Dr. Geol.-Min. Sci., Principal Researcher of the National Museum of Natural History, NASU

Y. M. Pysanets, Dr. Biol. Sci., Prof., Head of the Zoological Museum of the National Museum of Natural History, NASU

V. G. Radchenko, Academician of NASU, Dr. Biol. Sci., Prof., Director of the Megapolis Ecological Biodiversity Research Centre, NASU

L. I. Rekovets, Dr. Biol. Sci., Prof., Chief Researcher of the National Museum of Natural History, NASU

Yu. O. Rusko, Dr. Geol.-Min. Sci., Prof. K. M.

K. M. Sytnyk, Academician of NASU, Dr. Biol. Sci., Prof., Honorary Director of the M. G. Kholodny Institute of Botany, NASU

V. S. Tkachenko, Dr. Biol. Sci., Senior Researcher of the M.G. Kholodny Institute of Botany, NASU

I. H. Udra, Dr. Biol. Sci., Senior Researcher of the Institute of Geography, NASU

O. V. Chervonenko, Cand. Biol. Sci. (PhD), Deputy Director of the National Museum of Natural History, NASU

Y. F. Shniukov, Academician of NASU, Dr. Geol.-Min. Sci., Prof., Head of the Department of Marine Geology and Sedimentary Ore-Formation of the NASU

Рекомендовано до друку Вченою радою Національного науково-природничого музею НАН України

Адреса редакції: вул. Б. Хмельницького, 15, Київ-601, 01601, ННПМ НАН України

Телефон (факс): 044 235-6354, e-mail: nmnh@museumkiev.org, веб-сторінка: www.museumkiev.org

Свідоцтво про державну реєстрацію: 14636-3607Р від 23.10.2008 р.

ISSN 2219-7516

© Національний науково-природничий музей НАН України

Зміст

ботаніка

- Иванников Р. В., Лаврентьева А. Н., Иванникова Н. С., Белякова И. Л.,
Шурыга Ю. М.** Коллекция тропических и субтропических растений
in vitro в НБС им. Н. Н. Гришко НАН Украины 5
- Щербакова О. Ф.** Біоморфологічний аналіз раритетної фракції флори
Кодимо-Єланецького Побужжя 11

геологія

- Зосимович В. Ю.** Геологические памятники Киевско-Каневского
Приднепровья 31
- Крочак М. Д., Менасова А. Ш.** Геологические памятники района Каневских
дислокаций (Черкасская область) и их современное состояние 37
- Михайлов В. А., Курило М. М., Бондар Ю. О.** Застосування методик
геолого-економічного аналізу при комплексних оцінках геологічних
пам'яток Волино-Поділля 43
- Самойленко Л. В., Дубицька А. В.** Вплив інженерно-геологічних процесів
на стан геологічних пам'яток 48

природнича музеологія

- Анфимова Г. В., Руденко К. В.** К анализу палеонтологического собрания
Геологического музея 57

інформація та хроніка

- Загороднюк І. В.** Иван Сахно та розвиток зоології й музейної справи
на Луганщині: історичні розвідки 69
- до уваги авторів** 90

Contents

botany

- Ivannikov R., Lavrentyeva A., Ivannikova N., Belyakova I., Shuriga J.** Collection of tropical and subtropical plants in vitro in N. N. Grishko National Botanical Garden of National Academy of Sciences of Ukraine 5
- Scherbakova O. F.** Biomorphological analysis rare component flora of Kodymo-Elanetsky Bug region 11

geology

- Zosimovich V. Yu.** Geological monuments of Kiev-Kanev Dnieper bank 31
- Krochak M. D., Menasova A. Sh.** Geological landmarks of the area Kanevsky dislocations (Cherkasy region) and their current status 37
- Mikhailov V., Kurylo M., Bondar Yu.** Application of methods of geological and economic analysis at the complex estimations of geological monuments of Volyn-Podilia 43
- Samoylenko L. V., Dubytskaya A. V.** The influence of engineering geological processes on the condition of geological sites 48

natural historical museology

- Anfimova G. V., Rudenko K. V.** To the analysis of paleontological assembly in Geological museum 57

information & chronicle

- Zagorodniuk I. V.** Ivan Sakhno and development of zoology and museology in Luhansk region: historical investigations 69

- attention of contributors** 90

УДК 635.918[57.085.2+579.6]

**Р. В. Иванников, А. Н. Лаврентьева, Н. С. Иванникова,
И. Л. Белякова, Ю. М. Шурыга**

Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины,
ул. Тимирязевская, 1, Киев, 01014 Украина, e-mail: ivannikov_roman@rambler.ru

Коллекция тропических и субтропических растений *in vitro* в НБС им. Н. Н. Гришко НАН Украины

Ключевые слова: коллекция растений *in vitro*, тропикогенная флора, биотехнология, орхидные.

В настоящее время интродукция тропических и субтропических растений в ботанических садах умеренной зоны является одним из способов их сохранения. В НБС имени Н. Н. Гришко НАН Украины собрана большая коллекция тропических и субтропических растений, многие из которых привезены из мест их природного произрастания. Коллекция начала формироваться в послевоенные годы, поэтому возраст некоторых экземпляров достигает уже более 50 лет. В 1999 г. коллекции присвоен статус национального достояния Украины. В связи с этим особое значение приобретает её изучение, сохранение, поддержание и обновление.

Для осуществления этих задач в 1974 г. в отделе была создана лаборатория, которая должна была заниматься разработкой методов массового размножения растений в асептической культуре. К тому времени силами сотрудников отдела уже была собрана значительная коллекция суккулентов, представителей семейства орхидных, ароидных и др. растений, что позволило провести тщательное изучение их биологических особенностей, определить условия искусственного опыления и культивирования в условиях оранжерей. В настоящее время коллекция тропических и субтропических растений насчитывает 3100 видов и разновидностей, представляющих около 150 семейств и свыше 700 родов.

Одной из самых больших по количеству растений является коллекция орхидей, насчитывающая около 450 видов и разновидностей, относящихся более чем к 160 родам. Наличие такого количества растений, позволило отработать методику искусственного опыления орхидных, что сделало возможным получение качественного семенного материала. Значительное количество исследований в первые годы работы лаборатории было направлено на усовершенствование метода семенного размножения орхидных в условиях культуры *in vitro*. В экспериментах использовали как семена, полученные по делектусам, так и семена репродукции ботанического сада. Методика размножения *in vitro* позволяет реализовывать потенциальные возможности орхидных, т. к. даёт возможность прорастить все потенциально жизнеспособные семена. Проведенные нами исследования подтвердили гипотезу касательно того, что семена орхидных вызревают значительно раньше, чем их плоды. В связи с этим метод высева семян из незрелых коробочек (green capsule culture), более предпочтителен и часто используется нами в работе.

В лаборатории с момента её образования проводятся комплексные исследования, направленные на выяснение действия различных компонентов питательных сред на процессы роста и развития сеянцев разных видов орхидных, изучаются особенности их онтогенеза *in vitro*. Полученные результаты привели к разработке состава универсальной питательной среды для проращивания семян тропикогенных видов орхидных, которая в 4–5 раз ускоряет темпы развития сеянцев. За разработку состава этого типа среды

получено авторское свидетельство. Использование прописи данной питательной среды способствовало успешному получению сеянцев более чем 160 видов орхидных, относящихся к 51 роду данного семейства.

За годы существования лаборатории были размножены тропические растения из 20 семейств, относящихся к 89 родам, 228 видам и 28 культиварам. На протяжении последних 10 лет в лаборатории разработаны и модифицированы методы семенного и клонального размножения растений из следующих семейств: *Araceae* Juss., *Orchidaceae* Juss., *Bromeliaceae* Juss., *Cactaceae* Juss., *Proteaceae* Juss., *Nepenthaceae* Dum., и др. Особое внимание уделяется размножению редких и исчезающих видов, занесённых в международную Красную книгу (*Laelia lobata* Lindl., *Cattleya aclandiae* Lindl., *Paphiopedilum delenatii* Guill., *Coelogyne lawrenceana* Lindl., *Angraecum eburneum* Vory и др.) (рис. 1).

Нами установлено, что постсеменное развитие зародыша орхидных протекает необычно, с формированием специфической структуры — протокорма. Разные виды орхидных отличаются формой и размером протокорма. У эпифитов протокормы сферической формы, а у наземных видов они имеют вытянутую форму. Кроме того, было показано, что развитие сеянцев в асептической культуре может проходить двумя основными путями. В первом случае из зародыша формируется первичный протокорм, из которого в дальнейшем формируется один сеянец. Во втором случае на теле первичного протокорма формируются конгломераты вторичных протокормов. Направляя течение онтогенеза по второму пути, можно существенно повысить коэффициент вегетативного размножения орхидных *in vitro*.

Отдельным направлением нашей работы является разработка и усовершенствование методик длительного хранения генетического разнообразия ядерного материала (nuclear genetic diversity — NGD) растений с использованием пыльцы. Консервация пыльцы растений может стать отправной точкой для решения целого ряда как прикладных, так и фундаментальных задач современной биологии и сельского хозяйства. Использование пыльцы, сохранённой методом криоконсервации, позволяет «синхронизировать» цветение и получать нормальное потомство. Этот приём может быть с большой эффективностью использован как в открытом грунте, так и в оранжереях.

Важность длительного сохранения пыльцы сельскохозяйственных растений хорошо обоснована и давно известна [7]. Доступность жизнеспособных мужских гаметофитов может разрешить целый ряд практических проблем стоящих на сегодня перед исследователями:

- возможность воссоздания в искусственных условиях полового процесса у различных представителей цветковых растений, относящихся к категориям редких и исчезающих и получения от них нормального жизнеспособного генетически гетерогенного потомства;
- скрещивание желательных генотипов может позволить получение групп индивидов, имеющих синхронизированное цветение;
- доступность жизнеспособной пыльцы может помочь в размножении редких видов флоры, получении новых гибридов как внутривидовых, так и между представителями различных таксонов;
- можно существенно сэкономить посевные площади и полезную площадь оранжерей;
- отсутствие необходимости выращивания целых популяций растений для получения пыльцы в селекционных целях;
- пыльца обычно подвергается менее строгим карантинным ограничениям, поэтому международное перемещение растительного материала в форме пыльцевых зёрен практически не ограничено [6].

Принципиальная возможность продолжительного сохранения жизнеспособности мужских гаметофитов тропических и субтропических орхидных при температурах ниже 0°C, нами была показана ранее [3]. На возможность использования пыльцы, искусственно сохранённой в условиях пониженной температуры указывают и наши коллеги [1].

Известен и ряд публикаций, где приведены данные касательно криосохранения пыльцы некоторых видов орхидных [8]. Авторы описывают сложную многоэтапную процедуру проводки поллиinarieв через растворы криопротекторов, что затратно и не всегда удобно на практике. Кроме того, известные нам работы касаются пыльцы коммерчески ценных гибридов. С природными видами орхидных работы практически не ведутся. Иметь криогенную установку для создания резервной коллекции пыльцы, семян и меристем сегодня не всегда экономически оправдано. Однако при правильно отработанной процедуре криосохранения мгновенная консервация растительных тканей в жидком азоте является, безусловно, более предпочтительной в сравнении с фиксацией пыльцы с помощью химических соединений [5].



Blechnum gibbum (Labill.) Mett.



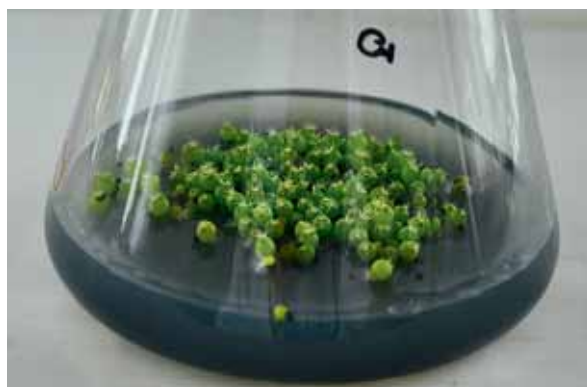
Platycerium elephantotis Schweint.



Pteris catoptera Kunz.



Cymbidium dayanum Rchb. f.



Melocactus guaricensis Croizat.



Виды рода *Rhododendron* L.

Рис. 1. Размножение методом *in vitro*.

В связи с вышеизложенным, нами была отработана процедура длительного хранения пыльцы орхидных, совмещающая в себе положительные стороны криотехнологий и относительную простоту и дешевизну техники низкотемпературного хранения поллинариев орхидных.

Применяемая нами процедура замораживания поллинариев в жидком азоте с последующим хранением в морозильной камере и разморозкой не имеет явных негативных последствий в процессе завязывания коробочек и формирования семян исследуемых таксонов орхидных. Однако с увеличением срока хранения, фертильность пыльцевых зёрен уменьшается. Можно предположить, что «качество» поллинариев в цветке может быть различным. Тоже можно допустить и по отношению к разным цветкам одного вида даже если растения выращивали в одинаковых условиях. Всё это, безусловно, сказывается на получаемых результатах и может служить объяснением их относительной неоднородности.

Существуют данные, на основе которых можно утверждать, что температурный фактор влияет на количественные и качественные показатели жизнеспособности мужских гаметофитов семенных растений не только во время оплодотворения, но и в период микроспорогенеза [2, 4]. Показатели температуры, которые выходят за пределы оптимума, резкие её колебания в период созревания пыльцы могут привести к полной или частичной потере фертильности пыльцевых зёрен.

Совершенно закономерным, на наш взгляд, является факт влияния агротехники на параметры жизнеспособности и фертильности пыльцы. Первые работы в этом направлении были опубликованы еще конце позапрошлого века (Б. Лидфордс, 1899) и касались в основном сельскохозяйственных и садовых культур. Из собственного опыта мы знаем насколько важным в результате может оказаться комплекс агротехнических мероприятий при получении нормальных, вызревших семян тропикогенных орхидных *ex situ*. Излишек или недостаток света, влаги, элементов питания может стать причиной неудачного опыления, абортирования плодов в процессе созревания и формирования неполноценных семян. При нарушении условий агротехники сбой в системе репродукции может происходить на разных ее этапах (формирование мужских гаметофитов, прорастание пыльцы, оплодотворение, формирование семян и т. п.).

При проведении этих работ (длительное хранение, опыление, обмен поллинариями) необходимо также учитывать и биологические особенности видов связанные с особенностями их репродуктивной биологии и базирующемся на явлении самонесовместимости. Так, в зависимости от наличия и степени самонесовместимости в условиях интродукции ГБС им. Цицина РАН (г. Москва) нашими коллегами [1] были выделены три группы видов: 1) отсутствие самонесовместимости (*Sobralia*, *Flickingeria*, *Cattleya*, *Epidendrum*, большинства видов из трибы *Vandaeae*, *Cymbidium*, *Lemboglossum*, *Osmoglossum*, виды из подтрибы *Zygopetalinae*, *Peristeria*, *Stanhopea*); 2) наличие строгой самонесовместимости (большинство видов *Coelogyne*, *Bulbophyllum*, *Brassia*, *Rodriguezia*, виды из подтрибы *Maxillariinae*). Эффективность перекрёстного опыления составила от 32 до 100%. 3) частичная самонесовместимость (*Dendrobium* (14 видов из 27 проявляли строгую самонесовместимость, у остальных видов эффективность опыления колебалась от 33 до 100%), *Encyclia*, *Oncidium*, *Miltonia*). Анализ экспериментальных данных показал, что наиболее эффективным способом опыления оранжерейных орхидных является перекрестное опыление: из 478 опыленных цветков 328 — завязали плоды, содержащие жизнеспособные семена, что составило 68,6%. Растения использованные нами в эксперименте, принадлежат к первой группе видов.

За многие годы в лаборатории создана обширная фототека, состоящая из фотографий сотен видов растений и их семян. Итоги многолетних наблюдения за растениями в оранжереях и *in vitro* позволяют нам сделать вывод о том, что основой любой биотехнологии является тщательное изучение биологических особенностей каждого размножаемого

растения. При проведении исследований по клональному микроразмножению растений, относящихся к различным таксономическим группам, были выделены факторы, определяющие те или иные морфологические процессы *in vitro*. По нашему мнению, в качестве таких основополагающих причин могут рассматриваться: генотип и физиологическое состояние материнского растения, время и место отбора первичного экспланта, условия культивирования, а также состав питательной среды. Как показывает наш опыт, способность к размножению *in vitro* была различной у растений разных семейств, видов и даже сортов. Травянистые растения (к примеру, *Musa nana* Lour.) размножать проще, древесные (*Rhododendron* L.) — сложнее. Основными методами, используемыми нами, были: активация пазушных меристем, индукция образования адвентивных побегов, индукция образования каллуса и эмбриоидов, соматический эмбриогенез.

Очень важным фактором является выбор экспланта. Здесь нужно учитывать следующее: состояние растения, от которого берется эксплант; орган, служащий источником ткани и его возраст; фазу развития растения и размер экспланта.

Большое значение имеет время года, в которое вычленяется эксплант, так как в основе сезонных колебаний регенерационной способности растений лежат изменения их физиолого-биохимического состояния. Наши исследования показали, что лучший рост протокормов и образование растений происходит весной. На выживаемость экспланта влияет и его размер. В целях массового размножения растений используют экспланты размером 0,5–1 см. Для освобождения от вирусной инфекции вычленяют эксплантаты от 0,1 до 0,5 мм. Однако для полной уверенности в отсутствии вирусов необходимо тестирование.

В отделе также собрана большая коллекция представителей семейства *Araceae* Juss., насчитывающая 264 таксона относящихся к 33 родам. Интродукционная оценка этой коллекции даёт основание считать эти растения перспективными для озеленения разных типов интерьеров. Для этих целей нами были размножены растения из таких родов как: *Aglonema* Schott., *Alocasia* G. Don., *Anthurium* L., *Caladium* Vent., *Dieffenbachia* Schott., *Monstera* Schott., *Philodendron* Schott., *Spathiphyllum* Schott.

Суммируя полученные результаты, следует подчеркнуть, что скорость микроразмножения, интенсивность образования каллуса и его морфогенный потенциал зависели от генотипа, возраста и фазы развития растений доноров, фитогормонального баланса в тканях экспланта, условий культивирования (физические параметры).

С помощью метода активации пазушных меристем с последующей регенерацией побегов были размножены растения таких семейств: *Araucariaceae* Henkel et W. Hochstel., *Bromeliaceae* Juss., *Dracaenaceae* Salisb., *Ericaceae* Juss., *Moraceae* Link., *Proteaceae* Juss., *Theaceae* D. Don.

У растений семейства *Begoniaceae*, *Dracaenaceae* использовали индуцированный калусогенез. Для микроразмножения растений из семейств *Cactaceae*, *Bromeliaceae*, *Nepenthaceae*, *Ericaceae*, *Theaceae*, *Dracaceae* использовали различные части семян, полученные из семян в условиях асептической культуры. При размножении представителей *Musaceae* в качестве первичных эксплантов использовали меристематическую ткань центрального побега и почек, расположенных на подземном корневище. На первых этапах размножения они формировали эмбриоиды, а затем и побеги. Такая же способность к регенерации отмечена и у полученных *in vitro* семян *Camellia japonica* (*Theaceae*). Представители споровых (*Polypodiophyta*) традиционно размножали спорами. Всего было размножено 22 вида, относящихся к 10 родам.

Перенос полученных *in vitro* ювенильных растений в септические условия — весьма болезненный процесс для представителей многих видов. Большинство тропикогенных растений хорошо переносят период адаптации при высадке их в сфагновый мох, а затем и пересадку в легкие питательные землесмеси. В то же время некоторые виды, представители которых являются ярко выраженными эпифитами, необходимо высаживать сразу на блоки.

Таким образом, в результате разработки процедур асептического размножения тропических и субтропических растений коллекции НБС НАНУ нами был создан банк стерильных культур тропикогенных растений *in vitro*, основную часть которого составляют представители семейства орхидных. В настоящее время ведутся работы по оптимизации условий содержания данного собрания живых растений с целью уменьшения затрат на содержание и повышения рентабельности процесса. Показано, что растения, полученные при размножении *in vitro* сохраняют все отличительные особенности, характерные для вида, морфологически выровнены и имеют высокий коэффициент размножения при культивировании в септических условиях. Предложенный нами метод длительного хранения пыльцы орхидных, можно рассматривать как эффективное (и простое в методическом отношении) дополнение к криогенным технологиям. Среди прочих преимуществ метода, кроме уже упомянутой низкой себестоимости и простоты можно подчеркнуть тот факт, что подобные банки могут быть размещены на относительно небольших площадях.

Работа выполнена в рамках научно-тематического плана отдела тропических и субтропических растений НБС им. Н. Н. Гришко НАН Украины «Теоретические и практические аспекты комплексной охраны фитогенофонда тропических и субтропических растений в Украине» (2008–2012 гг.).

Литература

1. Антипина В. А. Особенности формирования банка вегетативных и генеративных диаспор орхидных для длительного хранения. Автореф. дис. ... канд. биол. Наук. — М., 2009. — 19 с.
2. Голубинский И. Н. Биология прорастания пыльцы. — Киев: Наук. думка, 1974. — 367 с.
3. Іванніков Р. В. Длительное хранение полиинев орхидных при низких отрицательных температурах. // Матеріали міжнар. наук. конф. «Збереження біорізноманіття тропічних і субтропічних рослин». 10–13 березня, Київ. — К., 2009. — С. 151–155.
4. Abdalla A. A., Vekerk K. Growth, flowering and fruit-set of the tomato at high temperature // Netherl.J. Agric. Sci. — 1968 — 16, 1. — P. 31.
5. Cresti M., Lancelle S. A., Heler P. K. Structure of the generative cell wall complex after freeze substitution in pollen tubes of *Nicotiana* and *Impatiens* // J. of Cell Science. — 88. — 1987. — P. 373 — 378
6. Hoekstra F. A. Collecting pollen for genetic resource conservation in Collecting Plant Genetic Diversity. CAB International. — Wallingford, U.K., 1995. — P. 527–550.
7. Plant Cryopreservation: A Practical Guide / Ed. B. M. Reed. — Berlin: Springer, 2008. — 465 p.
8. Wagner A. Vendrame Pollination of *Dendrobium* Hybrids Using Cryopreserved Pollen // Hort Science. — 43(1). — 2008. — P. 264–267.

Іванніков Р. В., Лаврентьєва А. М., Іваннікова Н. С., Беякова І. Л., Шурига Ю. М.

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України,
вул. Тімірязєвська, м. Київ, 01014, Україна, e-mail: ivannikov_roman@rambler.ru

Колекція тропічних та субтропічних рослин *in vitro* в НБС ім. М. М. Гришка НАН України

В статті висвітлено роботу лабораторії насінного та клонального мікророзмноження рослин, яка функціонує в НБС ім. М. М. Гришка НАН України з 1974 р. Проаналізовано та систематизовано головні напрямки досліджень даного підрозділу, вказано основні особливості рослин, які були розмножені в умовах культури *in vitro*.

Ключові слова: колекція рослин *in vitro*; тропікогенна флора; біотехнологія; орхідні

R. Ivannikov, A. Lavrentyeva, N. Ivannikova, I. Belyakova, J. Shuriga

N. N. Grishko National Botanical Garden of a National Academy of Sciences of Ukraine
Ukraine, 01014 Kyiv, st. Timirjazevska, 1, e-mail: ivannikov_roman@rambler.ru

Collection of tropical and subtropical plants *in vitro* in N. N. Grishko National Botanical Garden of National Academy of Sciences of Ukraine

In the article the works of seed and plants clonal micropropagation laboratory operationing in N. N. Grishko National botanic garden of NAS of Ukraine since 1974 have been presented. Main research areas of the given department were analyzed and systematized, and basic features of plants propagated *in vitro* were indicated.

Keywords: collection of plants *in vitro*; tropicogenic flora; biotechnology; orchids.

УДК 582.734.3(477)

О. Ф. ЩербаковаНаціональний науково-природничий музей НАН України
ул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01030 Україна, e-mail: botmuseum@ukr.net

Біоморфологічний аналіз раритетної фракції флори Кодимо-Єланецького Побужжя

Ключові слова: біоморфологічний аналіз, раритетний вид, Кодимо-Єланецьке Побужжя, Україна.

Спонтанна (сукупна регіональна флора, що включає аборигенну та адвентивну фракції) флора Кодимо-Єланецького Побужжя (площа території 5368 км²) нараховує 1058 судинних видів рослин (847 видів аборигенної та 211 видів адвентивної фракції). Її раритетна компонента (66 види) складає 6,23% від загальної кількості видів спонтанної флори та відповідно 7,78% (фітосозологічна ємність флори [39]) від кількості видів аборигенної фракції флори. Показник фітосозологічної ємності інших регіональних флор України коливається в межах від 5,4 до 34% [5, 37, 42, 46, 54, 56, 64, 91, 92, 96 та ін.].

Раритетні види флори Кодимо-Єланецького Побужжя відносяться до 50 родів, 28 родин та 2 відділів. Переважну більшість раритетних видів складають Magnoliophyta (96,9%), причому на клас Liliopsida припадає 34,8% (23 види), а на Magnoliopsida — 62,1% (41 вид), тобто вони співвідносяться як 1 : 1,8. Найбільша кількість видів раритетної фракції флори регіону припадає на родину Rosaceae (12 видів, 18,2% загальної кількості видів раритетної компоненти). Родини Ranunculaceae та Caryophyllaceae містять по 6 раритетних видів (9,1%). По 5 раритетних видів (7,6%) містять родини Asteraceae та Fabaceae. З родини Rosaceae у раритетній фракції флори — 4 види (6,1%). Родини Iridaceae та Liliaceae включають по три раритетні види (по 4,5%), а Hyacinthaceae та Melanthiaceae — по два (по 3,0%), всі інші 18 родин включають по одному виду (по 1,5%). Серед 50 родів раритетної компоненти флори Кодимо-Єланецького Побужжя перше місце займає рід *Stipa* (10 видів, 15,2% загальної кількості раритетних видів), решта родів нараховують незначну кількість раритетних видів — *Astragalus* (4 види, 6,1%), роди *Silene*, *Tulipa*, *Iris* та *Pulsatilla* нараховують по 2 раритетні види (по 3,0%) інші 44 роди — по одному раритетному виду (по 1,5%).

Аналіз комплексів морфоознак життєвих форм рослин як проявів пристосованості їх до конкретних еколого-фітоценотичних умов місцезростань допомагає встановити шляхи морфологічних адаптацій видів, що забезпечують стійкість їхніх фітоценотичних позицій, морфофізіологічні механізми регулювання коливань популяційних демографічних показників, оцінити лабільність життєвої форми та пов'язану з нею широту екологічної пластичності, і що особливо актуально для рідкісних видів, встановити біологічні причини їх раритетності та можливості виживання в умовах негативного впливу антропопресії.

Основні (елементарні) біоморфи

Життєва форма, в сучасному розумінні, — це комплекс габітуальних ознак, в яких відзеркалюються особливості поведінки рослин: характер росту їх надземних та підземних органів, який відповідає різним можливостям повітряного та ґрунтового живлення, способи захвату території, її утримання та розширення популяційних площ, способи перенесення несприятливих умов існування та ін. Таким чином, поняття життєва форма пов'язане з «адаптивною» морфологією, яка демонструє шляхи пристосування рослин до певних умов середовища, певного способу життя [77]. Так, в літературу увійшов термін «екобіоморфа» [44, 45] як альтернативний до терміну «життєва форма», чим і підкреслюється її адаптивний характер до різних умов існування.

Еволюція класифікаційних схем життєвих форм (біоморф) вищих рослин відбувалась у векторі: субординатні (ієрархічні) — серіальні (лінійні) — субординатно-серіальні (багатолінійні). Субординатні системи (переважна більшість існуючих класифікацій) [1, 16, 32–35, 72, 73, 103, 104 та ін.] базуються на релятивному ієрархічному підпорядкуванні як правило незначної кількості різнорівневих ознак. Альтернативною до ієрархічної класифікації біоморф, яка за думкою Ю. Р. Шеляг-Сосонка та Я. П. Дідуха [97], не відповідає вимогам системно-структурного аналізу флори, розглядається лінійна класифікація, яка дозволяє порівнювати життєві форми за будь-якою біоморфологічною ознакою без віднесення їх до певного таксономічного рангу [102]. Головний принцип, покладений в основу серіальних класифікацій [20, 23, 24, 108], — еквівалентність, елементарність та універсальність усіх доступних аналітичних ознак [95]. В серіальних системах класифікуються не життєві форми, а самі біоморфологічні ознаки [89], причому життєва форма стає безранговою одиницею різної розмірності та об'єму, а сам термін не репрезентує тип подібних об'єктів [95]. В основу синтетичної субординатно-серіальної системи [61–63, 95] покладений субординатний аналіз багаторівневих біоморфологічних комплексів (ізольованих певною універсальною ознакою), які на кожному субординатному рівні підлягають серіальним правилам структурування [95].

Перелік аналітичних ознак субординатно-серіальної системи довільний і обумовлений поставленими перед дослідником цілями. Жодна із зазначених систем біоморф не претендує на прерогативу виключення інших класифікацій. Розвиток та удосконалення класифікаційних схем сьогодні йде за всіма трьома напрямками [3, 4, 11, 30, 36, 43, 49, 50, 89, 95 та ін.].

Біоморфологічний аналіз раритетної фракції флори Кодимо-Єланецького Побужжя проводився на засадах лінійної класифікації біоморф з деякими інноваційними доробками. Біоморфологічному аналізу підлягали структура органів пагонового походження підземної сфери і кореневої системи, пагонової системи, ритміка сезонного розвитку та інші ознаки, які в сумі дають уявлення про життєву форму. Крім того, до аналізу залучаються такі ієрархічні категорії як «модель пагоноутворення» та «тип біоморфи за особливостями морфогенезу та проявів морфологічної дезінтеграції».

Основні біоморфи виділяються за структурою скелетних осей, ступенем їхньої здерев'янілості, морфометричними показниками та кількістю плодоношень. Вони класифікуються на деревні (дерева, кущі, кущики), напівдеревні (напівкущі — аероксильні та геоксильні, напівкущики), трав'янисті (полікарпіки, монокарпіки). Оскільки всі деревні та напівдеревні види помірної зони є виключно полікарпіками, то ознака полі-, чи монокарпічності стає суттєвою і вказується лише для трав'янистих видів рослин.

В останні часи все активніше з'являються і розвиваються поняття, пов'язані з елементами структури життєвих форм, але багато термінів і досі залишаються неясними та заплутаними [18]. Напівдеревні біоморфи досить важко диференціюються, оскільки залишаються ще недосконалими критерії їх класифікації, не сформульоване чітко їх визначення [17, 25, 26]. Класифікація напівдеревних форм ускладнюється наявністю в природі перехідних форм між напівкущиками та полікарпічними трав'янистими багаторічниками [4, 6–8, 93 та ін.]. Відсутність чітких диференціальних критеріїв для встановлення приналежності виду до напівкущиків чи до багаторічних трав'янистих полікарпіків спричинили появу цілого ряду синонімічних визначень для позначення цієї перехідної групи рослин, таких як «напівкущик трав'янистого типу» [38], «гербоїд» [17], «примітивний напівкущик» [6, 67], «каудексовий напівкущик» [67]. Суттєвою ознакою розмежування зазначених біоморф є характер метамерів багаторічної та однорічної частин пагону [17]. Використовуючи цей критерій, а також спосіб наростання, Л.Є. Гатцук [17] розмежовує і формулює поняття «напівкущ», «напівкущик», «гербоїд» (табл. 1).

Табл. 1. Основні біоморфологічні ознаки напівкущиків, примітивних напівкущиків, гербоїдів

Напівкущики	Примітивні напівкущики	Гербоїди
Багаторічна частина куща з бруньками поновлення знаходиться цілком на поверхні ґрунту [7, 17]; Головний пагін наростає моноподіально протягом 2–4 років. В генеративну фазу рослини переходять у віці 6–10 років. Розвиваються три типи пагонів: генеративні, перехідні та вегетативні. Пагони ди- та поліциклічні, рідше моноциклічні. Тип галуження мезотонний та акрогенний [6]; Пагони напіврозеткові, наростання базисимподіальне [17]. Багаторічна пагонова частина містить виключно вкорочені метамери (часто лише розеткові, рідше — зі лускоподібними та розетковими листками), а однорічна (трав'яниста) частина — видовжені [17].	Повне відмирання головного пагону протягом 1–2 років. Перехід до генеративної фази на 2–4-й рік. Генеративних пагонів більше ніж вегетативних. Пагони в більшості моноциклічні, іноді дициклічні. Тип галуження базитонний. Більша частина річного приросту відмирає. Багаторічні гілки живуть 5–8 років. Сплячих бруньок мало, партикули виражені слабо. Розмноження переважно насіннєве [6].	Резиди («подіуми» [17]) утворені короткими метамерами з лускоподібними листками і мало піднімаються над поверхнею ґрунту, видовжені міжвузля не входять до складу резидів. Наростання базисимподіальне. Пагони видовжені [17].

У спектрі біоморф раритетних видів КЄП представлені трав'янисті полікарпіки (49; 74,2%) та монокарпіки (4; 6,1%); з напівдеревних — напівкущики (6; 9,1%), напівкущі (2; 3,0%); з деревних — кущі (3; 4,5%), кущики та дерева (по 1; по 1,5%).

Види трав'янистих біоморф раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя завдяки їх адаптивним комплексам морфоознак характеризуються в цілому досить широкою екологічною і еколого-ценотичною пластичністю та пристосованістю до умов різних екофітонів: гранітопетрофітону (36 видів, 67,9% загальної кількості раритетних трав'янистих біоморф), степофітону (35 видів, 66,0%), дрімофітону (22 види, 41,5%), тамнофітону (20 видів, 37,7%), пратофітону (7 видів, 13,2%) та псамофітону (4 види, 7,5%). Види напівдеревних біоморф мають меншу еколого-ценотичну пластичність і характерні для екстримальних ксерофітних умов гранітопетрофітону (7 видів, 87,5% кількості напівдеревних біоморф раритетної фракції), степофітону (6 видів, 75,0%), псамофітону (2 види, 25,0%) й тамнофітону (1 вид, 12,5%). Найменша кількість видів раритетної фракції представлена деревними біоморфами, що з біоморфологічної точки зору обумовлено їхньою вищою фітоценотичною конкурентоспроможністю та витривалістю в умовах антропопресії в порівнянні з іншими життєвими формами, що досягається завдяки значній тривалості життя елементів популяцій, довготривалим утриманням за ними популяційної площі (життєвого простору), високій фітогенній активності, пріоритетам у засвоєнні та використанні ресурсів мінерального, водного та світлового живлення тощо. Деревні раритетні види в регіоні є екоценоелементами гранітопетрофітону та дрімофітону (по 3 види, по 60,0% загальної кількості деревних раритетних видів), тамнофітону (2 види, 40,0%) та степофітону (1 вид, 20,0%).

Органи підземної сфери та біоморфологічні типи за особливостями ходу морфогенезу та проявів морфологічної дезінтеграції

Рівень та обсяги досліджень в області морфології підземних органів завжди поступалися морфологічним дослідженням органів надземної сфери. До цього часу не існує ні чіткої термінології, ні завершеної єдиної класифікації корневих систем та підземних органів пагонового походження [21, 84].

Існують три основні підходи до побудови класифікаційних схем корневих систем вищих рослин. У перших — кореневі системи з різним ступенем детальності класифікують за походженням їх елементів на первинні та вторинні [12, 13, 51, 84 та ін.]. У морфологічних класифікаціях загально визнані два типи корневих систем: стрижнева та мичкувата [12, 13, 55, 81 та ін.]. При поєднанні генезисного та морфологічного підходів класифікація корневих систем включає стрижнекореневі (первиннокореневі), китицекореневі або мичкуватокореневі (додатковокореневі), стрижне-китицекореневі або змішані (первинно-додаткові) [21, 33, 68 та ін.]. Усі розглянуті класифікації корневих систем відірвані

від класифікацій підземних органів, проте на їхню подвійну природу та необхідність розробки інтегрованих класифікаційних схем органів пагонового походження і пов'язаних з ними кореневих систем наголошували неодноразово [21, 84 та ін.].

В основу класифікації корневих систем раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя нами покладена схема Г. І. Таршис [84] (табл. 2). Запропонована класифікаційна схема трьохрівнева: на першому рівні кореневі системи класифікують за походженням їхніх елементів, на другому — за морфологічним критерієм, на третьому класифікуються органи пагонового походження, які безпосередньо пов'язані з корневими структурами.

За походженням розрізняють первинні і вторинні кореневі системи. Первинні кореневі структури розвиваються із зародкових структур або первинних апікальних меристем.

Коренева система, що розвивається із зародкового корінця — **первинно алоризна**, представлена системою головного кореня. Корені **первинної гоморизної** системи характерні для вищих спорових рослин — плавунів, хвощів, папоротей. Додаткові корені папоротей виникають у зв'язку з апікальними меристемами пагонів і в певних числових співвідношеннях до вай, бічні корені закладаються виключно в ембріональній ендодермі, поблизу апексів материнських коренів [15]. За думкою ряду дослідників [51], первинна гоморизна система розвивається у злаків, що пов'язано з редукцією зародкового корінця на початкових етапах розвитку, закладка коренів відбувається в гіпокотиллярній частині зародку. Первинна коренева система злаків функціонує недовго і замінюється на вторинну гоморизну. Елементи вторинних корневих систем зазвичай закладаються на пагонах або на підземних або приземних органах пагонового походження. Вторинні кореневі системи класифікують на вторинні гоморизні, алогоморизні, алоризні та безкореневі (аризні). Виключно кладогенні корені (додаткові, стеблородні) складають **вторинну гоморизну систему**. У рослин, в яких зберігається первинна алоризна система, яка в процесі онтоморфогенезу доповнюється елементами вторинної гоморизної системи, формується **алогоморизна система**. **Вторинна алоризна** система формується з вихідної вторинної гоморизної, при цьому із маси додаткових коренів виділяється один, який виконує функцію «дочірнього стрижневого кореня» [51, 85]. У більшості випадків втрата коренів у **вторинно безкорневих** видів вищих судинних рослин відбувалась у зв'язку з пристосуванням до водного середовища, внаслідок сапротрофного чи паразитного способу живлення [15].

У морфологічній класифікації корневих систем виділяють морфотипи стрижневої та мичкуватої кореневої системи. Стрижнева коренева система представлена добре вираженим головним коренем, який чітко вирізняється серед інших кладогенних чи ризогенних коренів. За походженням стрижнева коренева система буває первинною (алоризною) або вторинною (алогоморизною).

У літературі неоднозначно трактується поняття «мичкувата коренева система», синонімами до якої виступають «китицекоренева система», «додаткова коренева система», «вторинна коренева система» та ін. Наприклад, І.С. Михайловська [51] розглядає мичкувату кореневу систему як «різновид» китицевидної кореневої системи і характеризує її як таку, що формується у представників родини злакових і представлена первинною мочкою додаткових зародкових коренів і складною вторинною додатковою кореневою системою. До мичкуватої системи відносимо кореневу систему з більш-менш рівномірним розвитком всіх її елементів, в якій не можна візуально ідентифікувати головний корінь. За походженням мичкувата коренева система покритонасінних рослин вторинно гоморизна.

Первинна алоризна коренева система характерна для незначної кількості раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя (14 видів, 21,2%) (табл. 2), серед них представлені каудексові полікарпічні трави, напівкущіві, конодійові (термін «конодій» використовуємо в розумінні Є. Л. Нухімовського [59, 60, 63]), монокарпічні трави, геоксильні кущіві та підземними пагонами — ксилоподіями, дерева, аероксильні кущі та напівкущі.

Табл. 2. Типи кореневих систем раритетних видів флори Кодимо-Сланецького Побужжя.

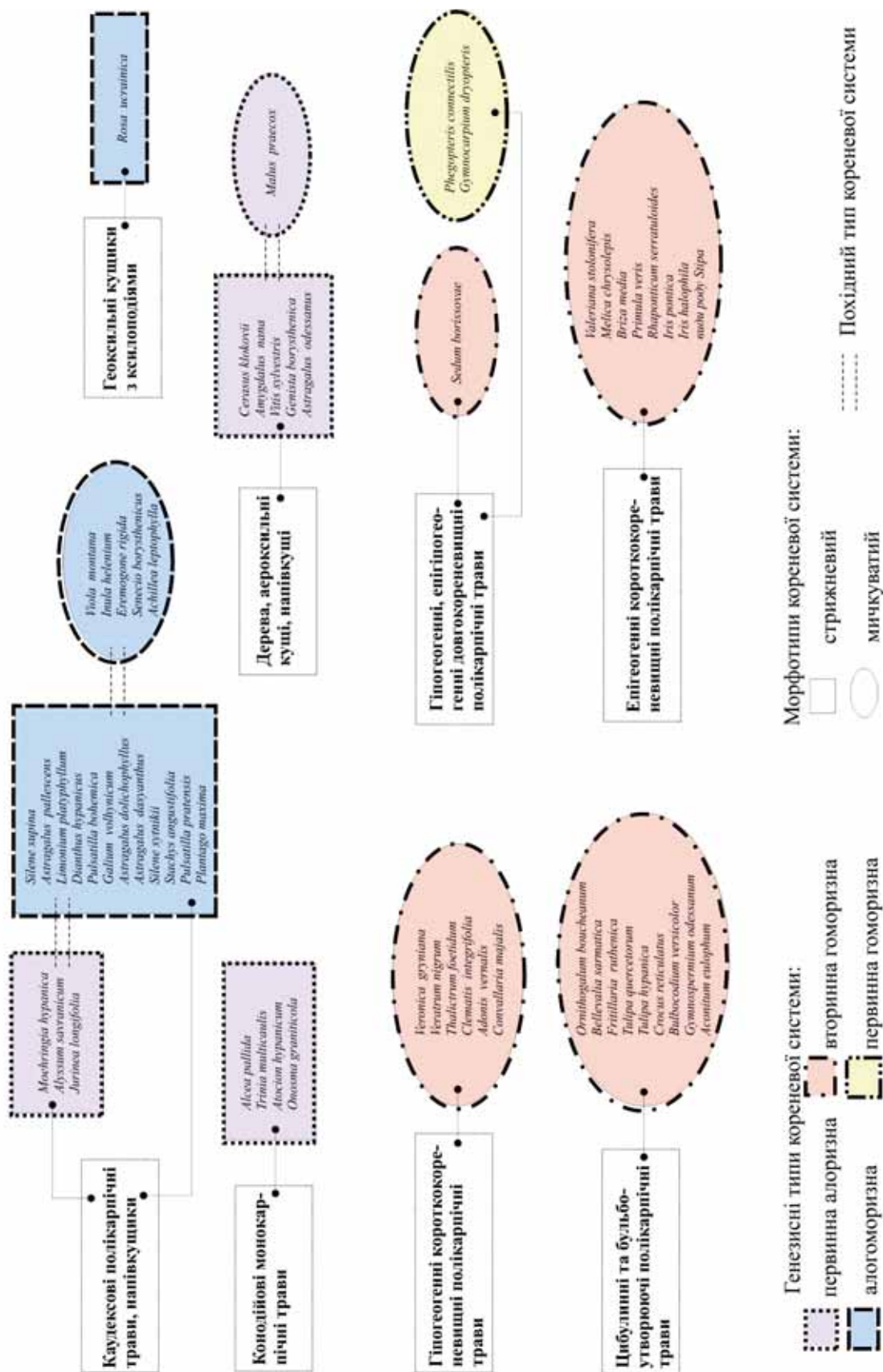
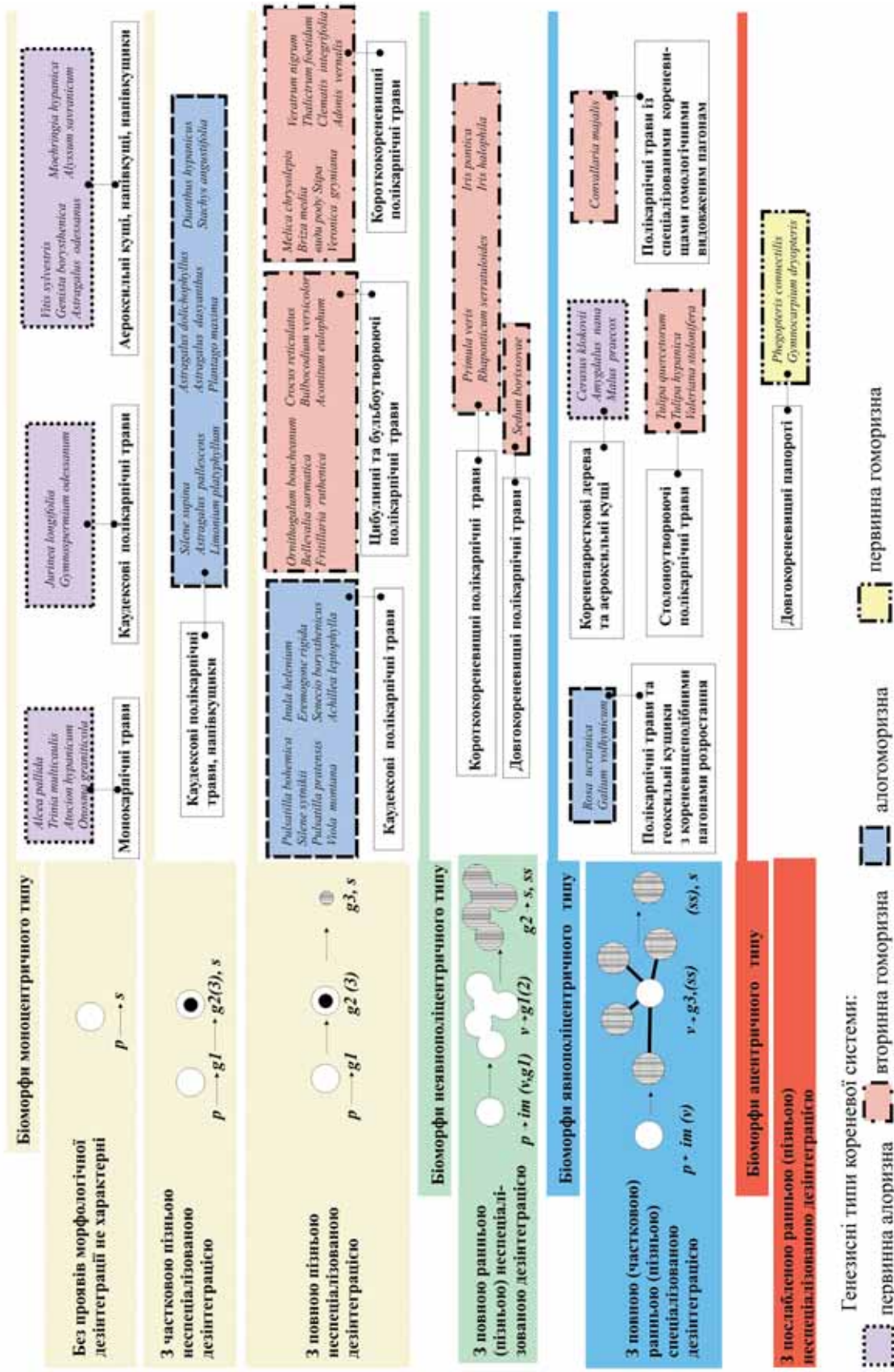


Табл. 3. Типи біоморф за характером дезінтеграції раритетних видів Кодимо-Еланецького Побужжя



Каудекс розглядаємо як систему резидів, які складають підземну або приземну багаторічну (пагонового походження) частину трав'янистих стрижневокоренових полікарпічних рослин та деяких напівкущиків з базисимподіальним наростанням; він виконує функцію поновлення (несе бруньки поновлення) та запасуючу функцію. В такому розумінні поняття «каудекс» приймають і використовують ряд дослідників [2, 31, 33, 53, 57–59, 66, 74, 80 та ін.]. З розвитком додаткового вкорінення (облігатно чи факультативно) на елементах каудексу пов'язане формування алогоморизної кореневої системи, що спостерігається у 17 раритетних видів (25,8%). Групу рослин, у яких спостерігається розвиток на каудексі додаткових коренів, С. М. Зиман [33] розглядає як перехідну до кореневищних. Для видів з первинною алоризною та алогоморизною системою характерний морфотип стрижневої кореневої системи. Серед досліджених видів з алогоморизною кореневою системою виділяється група (5 видів, 7,6%), у яких протягом онтогенезу спостерігається заміна стрижневої кореневої системи мичкуватою.

Вторинна гоморизна система розвивається у 33 (50,0%) раритетних для Кодимо-Єланецького Побужжя видів. Це кореневищні, цибулинні та бульбоутворюючі полікарпічні трави. Кореневище або ризом (rhizoma) визначаємо як підземний або надземний (часто повзучий) пагін, що виконує функції запасання, поновлення та, часто, вегетативного розмноження; зазвичай більш або менш потовщене, функціонує кілька (багато) років, наростає верхівкою (моноподіально чи симподіально) і відмирає в проксимальній частині; несе листки або листкові рубці, бруньки поновлення та кладогенні корені [70, 74]. При ширшому розумінні поняття «кореневище» як будь-який багаторічний підземний пагін [21], змінюється трактування поняття «каудексу», який розглядається як «результат галузнення кореневищ», як «система кореневищ, пов'язаних з головним коренем» [14, 21, 28, 29, 68, 94 та ін.]. Для рідкісних в регіоні видів папоротей (2 види, 3,0%) характерна первинна гоморизна коренева система. У видів з первинною та вторинною гоморизною системою формується морфотип мичкуватої кореневої системи.

Раритетні види зі стрижневою кореневою системою (26 видів, 39,4%) представлені переважно в ксерофітних екофітонах гранітопетрофітону — 22 види (84,6% загальної кількості стрижневокоренових раритетних видів), степофітону — 19 видів (73,1%), тамнофітону — 11 видів (42,3%), дримофітону — 6 видів (23,1%) та псамофітону — 5 видів (19,2%). 40 раритетних видів (60,6%) з мичкуватою кореневою системою також досить широко представлені в гранітопетрофітоні та степофітоні (по 24 видів, по 60,0%), тамнофітоні (15 видів, 37,5%), в порівнянні із стрижневокореновими видами вони є більш типовими для дримофітону (18 видів, 45,0%) та пратофітону (6 видів, 15,0%).

Класифікація біоморф за особливостями ходу морфогенезу проводиться на підставі аналізу наступних груп ознак: 1) характеристика розміщення окремих структурних елементів кореневої та пагонової сфери в межах особини та зміна цього показника в онтогенезі; 2) прояви морфологічної дезінтеграції (наявність чи відсутність, ступінь її спеціалізації, строки прояву в онтогенезі); 3) послідовність фаз морфогенезу як сумарної характеристики змін структури особини в ході онтогенезу [83, 88].

Моноцентричний тип біоморфи без виявлення морфологічної дезінтеграції характерний для 11 (16,7%) раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя (табл. 3). Серед цих видів представлені монокарпіки (*Alcea pallida*, *Onosma granitica*, *Trinia multicaulis*, *Atocion hypanicum*), види деревних та напівдеревних біоморф (кущі — *Vitis sylvestris*, напівкущі — *Astragalus odessanus*, *Genista borysthena*, напівкущики — *Alyssum savranicum*, *Moehringia hypanica*) та трав'янисті полікарпіки (*Gymnospermium odessanum*, *Jurinea longifolia*), для яких характерна первинна алоризна коренева система (крім *Gymnospermium odessanum*). Самопідтримка популяцій видів зазначеного типу біоморф відбувається виключно насінневим шляхом. Розвиток додаткового вкорінення (факультативно чи облігатно) партикул сприяє їхній частковій автономізації, при цьому морфологічний зв'язок із первинним кущем не втрачається, тому їхня дезінтеграція часткова.

Моноцентричний тип біоморфи з частковою неспеціалізованою дезінтеграцією характерний для напівкущиків: *Silene supina*, *Astragalus pallescens*, *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia* та трав'янистих полікарпиків: *Limonium platyphyllum*, *Plantago maxima*, *Astragalus dolichophyllus*, *A. dasyanthus* (табл. 3). Як і у видів попередньою групи єдиним можливим шляхом їхнього розмноження в природі є насінневий.

У групи каудексових полікарпиків (*Senecio borysthenticus*, *Silene sytnikii*, *Pulsatilla bohemica*, *P. pratensis*, *Viola montana*, *Eremogone rigida*, *Achillea leptophylla*, *Inula helenium*) з алогоморизною кореневою системою та короткочореневищних полікарпиків (види роду *Stipa*, *Veronica gryniana*, *Adonis vernalis*, *Veratrum nigrum*, *Thalictrum foetidum*, *Clematis integrifolia*, *Melica chrysolepis*, *Briza media*, *Aconitum eulophum*) переважно з вторинною гоморизною кореневою системою в ході онтоморфогенезу відбувається повна дезінтеграція партикул з утворенням компактних клонів (табл. 3). У більшості випадків неефективність вегетативного розмноження для самопідтримки популяцій зазначених видів пояснюється відсутністю пристосувань до активного захоплення території вегетативними нащадками, тобто моноцентричність їх біоморфи зберігається. У випадку, коли партикуляція відбувається на пізніх етапах онтоморфогенетичного розвитку особин без омолодження нащадків, її розглядають як «старечий розпад». Для моноцентричних трав'янистих полікарпиків із спеціалізованими підземними пагонами — цибулинами (*Bellevalia sarmatica*, *Ornithogalum boucheanum*, *Fritillaria ruthenica*) та бульбоцибулинами (*Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*) також характерна неспеціалізована дезінтеграція (табл. 3), проте вона відбувається з омолодженням вегетативних діаспор, що забезпечує можливість самопідтримки популяцій поряд із насінневим ще й вегетативним шляхом.

Види моноцентричного типу біоморфи (всього 50 видів, 75,8% загальної кількості раритетних видів) приурочені до екофітонів гранітопетрофітону (36 видів, 72,0% кількості раритетних видів моноцентричної біоморфи) та степофітону (35 видів, 70,0%), популяції 24 видів (48,0%) відзначені в тамнофітоні (переважно в екофітонах степових та ксерофітних наскельних чагарників), дримофітоні — 18 видів (36,0%) (переважно на узліссях), псамофітоні — 6 видів (12,0%), пратофітон — 4 види (8,0%).

Для трав'янистих полікарпиків з дифузними, сильнорозгалуженими кореневищами (*Iris pontica*, *Iris halophila*, *Rhaponticum serratuloides*, *Primula veris*, *Sedum borissovae*) характерний неявнополіцентричний тип біоморфи з повною ранньою або пізньою неспеціалізованою морфологічною дезінтеграцією (табл. 3). Самопідтримка популяцій цих видів забезпечується насінневим та вегетативним шляхами. Після вегетативного розмноження можливий перехід деяких видів цієї групи до вторинно моноцентричного типу біоморфи.

Формування спеціалізованих органів розростання, таких як кореневищеподібні пагони розростання (*Galium volhynicum*, *Rosa ucrainica*), підземні столони (*Tulipa quercetorum*, *Tulipa hypanica*, *Valeriana stolonifera*), корені розростання (*Cerasus klokovii*, *Malus praecox*, *Amygdalus nana*) або спеціалізованих довгих кореневищ (*Convallaria majalis*) сприяє активному розростанню особин та їх вегетативному розмноженню. Ці види характеризуються явнополіцентричним типом біоморфи з ранньою або пізньою спеціалізованою морфологічною дезінтеграцією (табл. 3).

У рідкісних для Кодимо-Єланецького Побужжя видів папоротей — *Gymnocarpium dryopteris* та *Phegopteris connectilis* відсутні постійні центри закріплення та активного фітоценотичного впливу на середовище (аналогічні парціальним кущам), оскільки їх вайї спонтанно розвиваються із сплячих бруньок у будь-якій ділянці кореневища, тому зарості створюють єдине фітогенне поле. Такий тип біоморфи визначається як ацентричний з послабленою пізньою неспеціалізованою дезінтеграцією [98–100] (табл. 3).

Види явнополіцентричні, неявнополіцентричні та ацентричні характеризуються різною вегетативною рухливістю, яка найбільше проявляється у видів явнополіцентричного типу біоморф завдяки формуванню спеціалізованих органів розростання. Популяції видів зазначених типів біоморф більш характерні для екофітонів тамнофітону (14 видів, 87,5% від

загальної кількості видів явнополіцентричних, неявнополіцентричних та ацентричних раритетних видів), також відзначені в гранітопетрофітоні (9 видів, 56,3%), дріморфітоні (7 видів, 43,7%), степофітоні (6 видів, 37,5%) та пратофітоні (3 види, 18,7%).

Моделі пагоноутворення та функціонально-зональна структура пагонів

При проведенні порівняльного біоморфологічного аналізу в роботах флористичного напрямку ознаки: «структура вегетативних пагонів» (де береться до уваги їх розподіл на розеткові, безрозеткові чи напіврозеткові [24]), «структура генеративних пагонів» (класифікація генеративних пагонів, побудована на різних ступенях їх спеціалізації [24]), «циклічності розвитку монокарпічних пагонів», «наростання та поновлення пагонів» розглядаються як «універсальні» [23]. Проте насправді, жодна із наведених ознак не є універсальною, що пояснюється широким набором якісно різнорідних (за структурою, ритмікою та циклічністю розвитку, ступенем спеціалізації) пагонів у межах однієї особини. Важко, наприклад, без певних уточнень, визначити до якої групи з «симподіальними» чи «моноподіальними» монокарпічними пагонами віднести будь-який деревний вид з диференційованими вегетативними і генеративними пагонами, які нарастають як моноподіально, так і симподіально. Чи, наприклад, кореневище *Convallaria majalis*, диференційоване на короткі моноподіальні кореневища та довгі, які в цілому є симподіальними. У більшості випадків не можна визначити універсальний для всієї особини або для всіх особин виду цикл розвитку монокарпічного пагону. Терміни «розеткові» та «напіврозеткові» слідом за Т.І. Серебряковою [77, 79] відносимо до окремих пагонів, а не до особин в цілому, як це зроблено, наприклад, у «Биологической флоре Крыма» [27]. В. М. Голубев [22] до напіврозеткових моноподіальних відносить рослини з вегетативними моноподіальними розетковими пагонами, в пазухах листків яких формуються безрозеткові (олиствлені) генеративні пагони. Насправді у таких рослин головний пагін є розетковим, а бічні — безрозетковими. Т.І. Серебрякова [79] відносить їх до моноподіально розеткових. Плутанина виникає і при трактуванні понять «напіврозеткові» чи «безрозеткові» в різному об'ємі. Поняття напіврозеткові рослини приймаємо в обсязі, що наводиться І. Г. Серебряковим [70]. На відміну від безрозеткових рослин, у яких в основі річного пагону утворюються вкорочені меживузля як в області низових, так і нижніх листків середньої формації, напіврозеткові — мають пагін з досить чіткою морфологічною диференціацією листків на стеблові та розеткові (зазвичай стеблові листки менші за розміром та менш диференційовані), який у своєму розвитку обов'язково проходить стадію яровизації. Розетка — частина пагону із вкороченими меживузлями в зоні асимілюючих листків середньої формації. Розетка виникає при максимальному скороченні довжини меживузлів, при цьому листки середньої формації розвинуті нормально. У розеткових пагонів розетка включає всі асимілюючі листки, у напіврозеткових — лише асимілюючі листки нижніх метамерів. При цьому розетковий пагін може представляти лише фазу в розвитку монокарпічного пагону. Наявність розеткових пагонів у одного і того ж самого виду не виключає можливості розвитку видовжених безрозеткових пагонів.

Тимчасоворозеткові рекомендується розглядати як підтип безрозеткових рослин [50]. У тимчасоворозеткових рослин розеткова частина утворюється на певній стадії розвитку пагону, як правило, під час цвітіння. Після цвітіння меживузля подовжуються, і пагін стає типовим безрозетковим.

Для усунення зазначених протиріч аналіз структури пагонів проводимо в рамках класифікації моделей пагоноутворення, в основу якої покладені дві групи ознак: однотипність чи різнотипність пагонів у межах системи (кількісні і якісні розходження між пагонами, спеціалізація пагонів) та моноподіальний чи симподіальний тип наростання системи пагонів [76]. Дана класифікаційна схема є універсальною для всіх вищих судинних трав'янистих рослин, а також з певними застереженнями і до всіх деревних рослин.

Аналіз форм росту або моделей пагоноутворення («архітектурних моделей») — необхідний компонент характеристики життєвої форми [19].

Комплексна морфометрична, ритмологічна, фенологічна, онтогенетична характеристики всієї пагонової системи, а також особливості її просторової організації були використані французькими ботаніками на чолі з Ф. Хале (F. Halle) [105–107] для виділення «архітектурних моделей» деревних тропічних рослин. Розробка подібної класифікації для трав'янистих рослин залишається справою майбутнього [69]. Першим кроком у цьому напрямку став розвиток ідей про «моделі пагоноутворення» багаторічних трав'янистих рослин як спадково закріпленого типу формування пагонових систем, який визначається особливостями їхнього функціонування, наростання та галуження [76, 79]. В «моделі пагоноутворення» закріплена програма розвитку одноосного пагону, а в «архітектурній моделі» — програма розвитку всієї особини [503]. «Моделі пагоноутворення» — структурна основа різних біоморф (життєвих форм), які в свою чергу є результатом реалізації тої чи іншої «архітектурної моделі» чи «моделі пагоноутворення» в конкретних умовах [3, 10, 65, 76, 79 та ін.].

Т. І. Серебряковою [76, 79] було виділено чотири основні моделі пагоноутворення трав'янистих багаторічників: **I** — *симподіальна напіврозетка* з монокарпічними пагонами (полі-моно-дициклічними) напіврозетковими; **II** — *симподіальна довгопагонова* з монокарпічними пагонами (моноциклічними) безрозетковими; **III** — *моноподіальна розетка* з пагонами двох типів: полікарпічними моноподіальними розетковими та в більшості силептичними, пазушними квітконосними (олиствленими чи у вигляді стрілки); **IV** — *моноподіальна довгопагонова* з пагонами поліциклічними оліго-, полікарпічними, безрозетковими, плагіотропними (трав'янистих) та (або) ортотропними (у деревних) форм. Додатково виділяють **V** — *симподіальну розеткову* модель [22, 69] — виключно з розетковими поліциклічними монокарпічними пагонами. Для моноподіальної розеткової моделі важливими ознаками виступають олиствленість флоральної зони, яка може бути фрондозною, брактеозною чи фрондозно-брактеозною [41], а також ознака спеціалізації окремих синфлорисценцій (силептичних пазушних квітконосних пагонів) на спеціалізовані олиствлені та крайньоспеціалізовані у вигляді квітконосів (стрілок). Силептичні пагони на відміну від типових монокарпічних не мають власної зони відновлення і не беруть участі в побудові пагонового тіла рослини, оскільки від них не лишається резидів [77]. Запропонована класифікація моделей пагоноутворення полікарпічних рослин була використана М. В. Марковим [49, 50] для встановлення «архітектурних моделей» малорічників.

Моноподіальна розеткова модель пагоноутворення характерна для 5 (7,6%) раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя: *Convallaria majalis*, *Astragalus dolichophyllus*, *Pulsatilla bohemica*, *P. pratensis*, *Plantago maxima*. 28 (42,4%) раритетних видів із симподіальною напіврозетковою моделлю пагоноутворення, серед них представлені трав'янисті полікарпіки: *Achillea leptophylla*, *Eremogone rigida*, *Iris halophila*, *Iris pontica*, *Jurinea longifolia*, *Rhaponticum serratuloides*, *Senecio borysthenicus*, *Astragalus dasyanthus*, *Gymnospermium odessanum*, *Silene sytnikii*, *Valeriana stolonifera*, *Veratrum nigrum*, *Briza media*, *Inula helenium*, *Stipa asperella* та монокарпіки: *Trinia multicaulis*, *Alcea pallida*, *Onosma graniticola*, *Atocion hupanicum*. 6 (9,1%) раритетних видів симподіально розеткові: *Limonium platyphyllum*, *Bellevalia sarmatica*, *Bulbocodium versicolor*, *Crocus reticulatus*, *Primula veris*, *Ornithogalum boucheanum*. Раритетні види з розеткоутворюючими пагонами (всього 39 видів, 59,1%) переважно приурочені до екофітонів степофітону 29 видів (74,3% загальної кількості раритетних видів з розеткоутворюючими пагонами) та гранітопетрофітону 26 видів (66,7%), також трапляються в екофітонах дримофітону — 14 видів (35,9%), тамнофітону

— 12 видів (30,8%), пратофітону — 6 видів (15,4%), псамофітону — 4 види (10,2%). В еколого-ценотичному відношенні раритетні види з розеткоутворюючими пагонами представлені степантами 11 видів (28,2% загальної кількості видів у групі), степопетрофантами — 8 видів (20,5%), маргантами — 6 видів (15,4%), петрофантами 4 — види (10,2%), пратантами — 3 види (7,7%), по два види (по 5,1%) відносяться до сільвантів, пратостепантів, псамофантів, один вид (2,6%) — пратопалюдант.

Раритетні види папоротей: *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis* характеризуються моноподіально безрозетковою моделлю пагоноутворення.

Симподіально безрозетковими є 22 (33,3%) раритетні види: напівкущики — *Alyssum savranicum*, *Astragalus pallescens*, *Galium volhynicum*, *Moehringia hypanica*, *Silene supina*, *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia*; трав'янисті полікарпіки (переважно цибулинні, бульбоутворюючі або кореневищні) — *Aconitum eulophum*, *Tulipa hypanica*, *Fritillaria ruthenica*, *Thalictrum foetidum*, *Veronica gryniana*, *Melica chrysolepis*, *Sedum borissovae*, *Viola montana*, *Clematis integrifolia*, *Adonis vernalis*, *Tulipa quercetorum*; напівкущі — *Genista borysthenica* та *Astragalus odessanus* та види деревних біоморф: кущики — *Rosa ucrainica*, кущі — *Vitis sylvestris*. Раритетні види з безрозетковою пагоновою структурою є екоценоелементами гранітопетрофітону — 16 видів (66,7% загальної кількості раритетних видів з безрозетковими пагонами), степофітону — 12 видів (50,0%), дрімофітону (переважно до узлісь) — 9 видів (37,5%), тамнофітону — 8 видів (33,4%), псамофітону — 2 види (8,3%). Екоценоморфи раритетних видів з безрозетковими пагонами представлені петрофантами — 10 видів (41,7% загальної кількості безрозеткових видів), маргантами — 5 видів (20,8%), степантами, сільвантами, степопетрофантами та сільвопетрофантами — по два види (8,3%), псамопетрофантами та псамофантами — по одному виду (4,2%).

Таким чином, види з розетковими та напіврозетковими пагонами мають ширшу еколого-ценотичну пластичність. Вони більшою мірою характерні для степових флористичних комплексів з екстремальними мегатермними, ксерофітними та геліофітними умовами. Це підтверджує висновок про розеткову форму пагону як відображення його уповільненого росту в довжину, зумовленого впливом комплексу зовнішніх лімітуючих факторів [75]. Безрозеткова форма пагону та його моноциклічність є відображенням швидкого безперешкодного його росту в довжину, вочевидь, відповідає досить сприятливим умовам зволоження, температури, живлення та освітлення [75]. Еколого-ценотичні умови гранітопетрофітону є оптимальними для домінуючої серед видів з безрозетковими монокарпічними пагонами групи ксерофітних петрофантів — напівдеревних та деревних біоморф. Раритетні види з безрозетковою структурою пагонів краще пристосовані до маргінальних та лісових флористичних комплексів.

При застосуванні класифікації моделей пагоноутворення до деревних видів виникають певні труднощі, які, з одного боку, викликані складною та різноманітною, іноді різко диференційованою організацією пагонових систем, що складають загальну композицію тіла рослин, а з іншого — ще недостатньо розробленою та уніфікованою їх класифікацією. Пагони та системи пагонів деревних рослин, навіть у межах окремої особини, характеризуються значним різноманіттям, яке проявляється як на функціональному, так і на структурному рівнях. Це знайшло вираження в численних класифікаціях деревних рослин, зокрема, І. Г. Серебряков [70] розділив їх на три групи: рослини без поділу пагонів на квітконосні та вегетативні, їхні квітконосні пагони одночасно є й асиміляційними і не відрізняються від вегетативних; рослини із спеціалізованими квітконосними та вегетативними пагонами, квітконосні пагони яких несуть значно меншу кількість листків, ніж вегетативні; рослини з крайньоспеціалізованими квітконосними річними пагонами, зелені листки на них не розвиваються або крайньоспеціалізовані. Між виділеними групами існують різні переходи. Детальніша класифікація квітконосних пагонів розроблена

Н. Є. Булигінім [цит. за 47]. У деревних форм з диференційованими вегетативними та квітконосними пагонами визначити єдину характерну для всієї особини модель пагоноутворення чи навіть тип пагонів (за довжиною меживузлів) неможливо, оскільки зазначені пагони мають свою специфічну ритміку розвитку та структуру.

Більшість авторів тип пагоноутворення визначають за способом наростання окремих структурних елементів, які виконують основну роль у побудові каркасу деревної рослини (тобто виконують скелетну функцію [19]), а саме «пагони формування» та «пагони доповнення» (та їх системи) (термін [47]), «основна ростова структура» [82]. Саме ці структури мають право утворювати свої автономні системи [47], при цьому «пагони збагачення» та «пагони обростання» не враховуються [19]. Моделі пагоноутворення деревних видів зводяться до трьох типів: **моноподіальна** — скелетний пагін залишається відкритим; **симподіальна** — стовбур та гілки будуються серією послідовно замінних меристем і являють собою симподії; **моноподіально-симподіальна** — можна розглядати як окремих випадок симподіальної моделі з поліциклічними монокарпічними скелетними пагонами (до першого цвітіння ріст моноподіальний, далі симподіальний у зв'язку з перетворенням верхівкової меристеми у репродуктивні органи) [40, 47, 48, 90].

Більшість авторів сходяться на думці, що для характеристики моделей пагоноутворення дерев довжина меживузлів не має першорядного значення, оскільки і видовжені, і вкорочені пагони в однаковій мірі будують загальний надземний багаторічний «скелет» дерева [79, 101]. Наприклад, Л. Є. Гатцук [19] розглядає всі дерева, кущі та кущики як довгопагонові рослини з переважанням моноподіального чи акросимподіального наростання.

Проаналізувавши структуру пагонової системи раритетних в Кодимо-Єланецькому Побужжі деревних видів, виділяємо моноподіально-симподіальну модель пагоноутворення для *Amygdalus nana*, *Cerasus klokovii* та *Malus praecox* з диференційованими вегетативними та репродуктивними пагонами та симподіальну — для *Rosa ucrainica* з одноподібними видовженими пагонами.

Традиційно аналіз життєвих форм базувався лише на структурі вегетативної частини пагонової системи. Однак в останнім часом морфологи вказують на необхідність комплексного дослідження вегетативних та репродуктивних структур в рамках біоморфологічного аналізу [86, 87]. Тому у зв'язку з поглибленим вивченням життєвих форм рослин, особливо моделей пагоноутворення, дослідники стали звертати увагу на функціонально-зональну будову пагонів [9, 52, 75–78, 109]. Повний ряд структурно-функціональних зон представляє формула: нижня зона гальмування (НЗГ) — зона поновлення (ЗП) — середня зона гальмування (СЗГ) — зона збагачення (ЗЗ) — верхня зона гальмування (ВЗГ) — верхівкова квітка або суцвіття.

Безрозеткові пагони раритетних видів Кодимо-Єланецького Побужжя в порівнянні з розеткоутворюючими характеризуються більшою варіабельністю функціонально-зональної структури (рис. 1 а). Зона вкорочених метамерів пагону з листками низової формації включається в нижню зону гальмування та частково або повністю (у бульбоутворюючого *Aconitum eulophum* та цибулинних *Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*, *Fritillaria ruthenica*) в зону поновлення. Зона поновлення крім зазначених вкорочених метамерів з лускоподібними листками може включати видовжені метамери також виключно із лускоподібними листками (*Veronica gryniiana*, *Thalictrum foetidum*, *Adonis vernalis*, *Viola montana*, *Clematis integrifolia*) або додатково охоплювати і вище розташовані метамери з листками серединної формації. Найбільш розвинена зона поновлення у безрозеткових пагонів напівкущів (*Astragalus odessanus*, *Genista borysthena*), напівкущиків (*Silene supina*, *Alyssum savranicum*, *Stachys angustifolia*, *Dianthus hypanicus*, *Moehringia hypanica*, *Astragalus pallezensis*), довгокореневищного *Sedum borissovae* та у спеціалізованих пагонів розростання

Galium volhynicum. Середня зона гальмування безрозеткових пагонів досліджених раритетних видів є базальною в загальній ефемерній (односезонній) частині пагону і включає видовжені метамери з листками серединної формації. У *Astragalus pallescens*, *Thalictrum foetidum*, *Adonis vernalis* середня зона гальмування відсутня, у *Moehringia hypanica*, *Genista borysthena*, *Galium volhynicum* включає незначну кількість (1–3) метамерів. У цих видів редукція середньої зони гальмування компенсується максимальним розвитком зони збагачення.

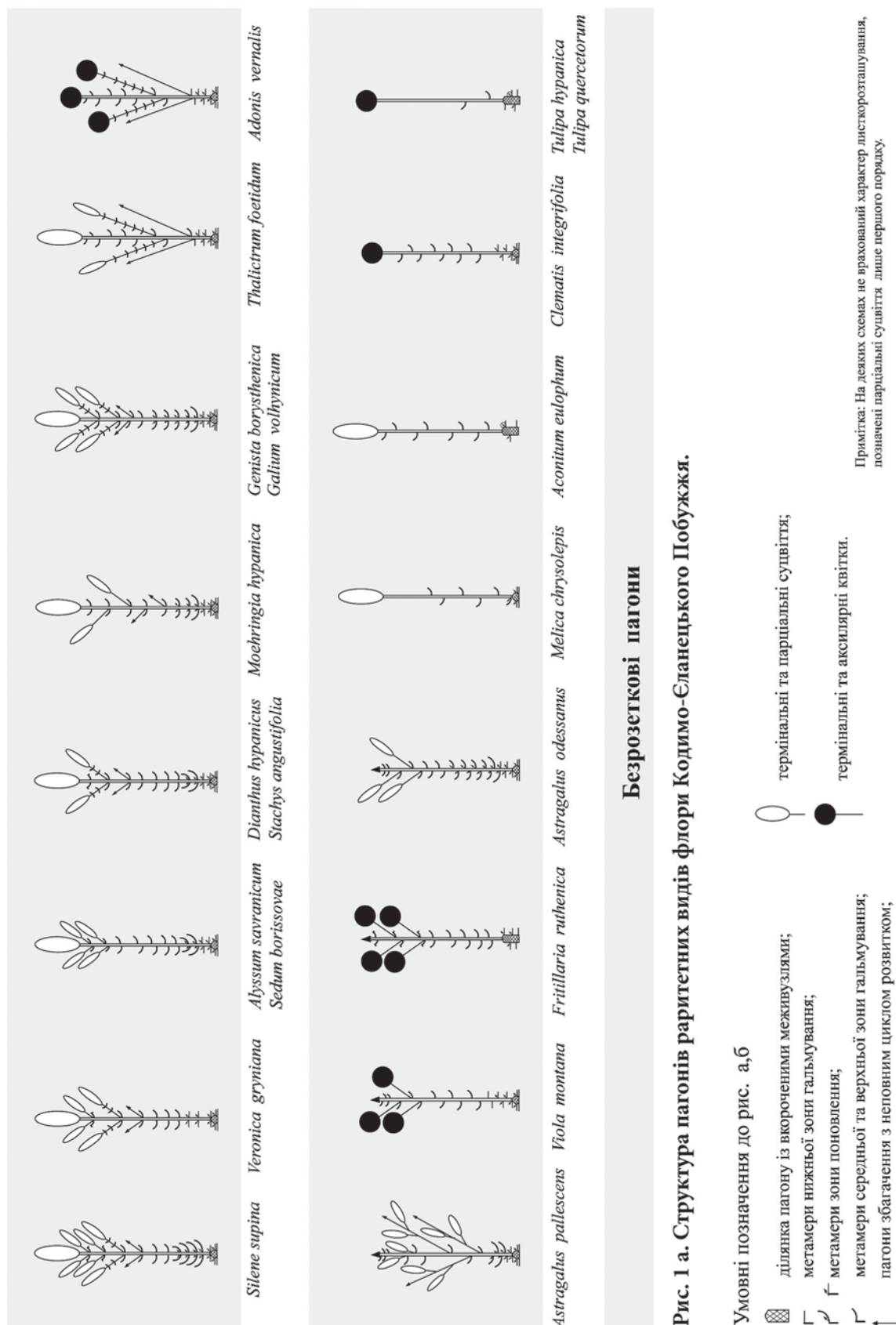
Зона збагачення охоплює ділянку пагону з аксиллярними силептичними пагонами, нижні з яких можуть мати неповний цикл розвитку (формуються у *Silene supina*, *Veronica gryniiana*, *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia*, *Moehringia hypanica*, *Galium volhynicum*, *Genista borysthena*, *Adonis vernalis*, *Thalictrum foetidum*). Кількість пагонів збагачення з неповним циклом розвитку у зазначених видів збільшується в багатопагонових щільних кущах та дернинах. Зона гальмування (зона стерильних листків) розвинена у фертильних пагонів збагачення *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia*, *Galium volhynicum*, *Genista borysthena*, *Thalictrum foetidum*, *Adonis vernalis*, *Silene supina*, *Veronica gryniiana* (у останніх двох видів дистальні паракладії не олиствлені).

Верхня зона гальмування з листками серединної або і верхівкової формації в різній мірі розвинена у квітконосних пагонів *Dianthus hypanicus*, *Stachys angustifolia*, *Moehringia hypanica*, *Thalictrum foetidum*, *Adonis vernalis* (що забезпечує додаткову фотосинтетичну продукцію для розвитку термінальних репродуктивних структур) та у відкритих пагонів *Astragalus pallescens*, *A. odessanus*, *Viola montana*, *Fritillaria ruthenica* (які забезпечують захист термінальної бруньки та збільшення фотосинтетичної поверхні).

Не мають зони збагачення та верхньої зони гальмування пагони *Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*, *Clematis integrifolia*, *Aconitum eulophum*, *Melica chrysolepis*. Можливо, це можна розглядати як пристосування до швидких темпів розвитку моноциклічних квітконосних пагонів (*Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*, *Melica chrysolepis*), умов місцезростання з лімітуючими факторами освітлення (*Tulipa quercetorum*, *Aconitum eulophum*, *Clematis integrifolia*) та ксеромегатермності в степових та гранітопетрофітних екофітонах (*Tulipa hypanica*, *Clematis integrifolia*, *Melica chrysolepis*).

Головні пагони та паракладії пагонів з безрозетковою структурою більшості розглянутих раритетних видів закриті суцвіттями або рідше поодинокими квітками (*Adonis vernalis*, *Viola montana*, *Fritillaria ruthenica*, *Clematis integrifolia*, *Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*). Розвиток пагонів з поодинокими квітками сприяє їхньому ранньому квітуванню або виступає ознакою адаптованості до умброфітних умов екофітонів (для *Tulipa quercetorum*, *Viola montana*, *Fritillaria ruthenica*, *Clematis integrifolia*).

У розеткоутворюючих пагонів нижня зона гальмування та поновлення мають виключно вкорочені метамери, максимальна наближеність вузлів у зазначених зонах забезпечує надійний захист бруньок поновлення та сплячих бруньок основами листків. Середню зону гальмування складають видовжені метамери напіврозеткових пагонів з листками серединної формації (крім *Trinia multicaulis*, у якої ця зона не виражена), видовжені метамери розеткових пагонів з листками верхівкової формації (у *Limonium platyphyllum*) та вкорочені метамери розеткових пагонів з листками серединної формації (у *Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*) (рис. 1 б). В зоні збагачення квітконосних розеткоутворюючих пагонів силептично розвиваються аксиллярні стерильні (проксимальні) та фертильні пагони. Фертильні пагони зони збагачення в більшості випадків позбавлені стерильних листків (флорально-вегетативні паракладії розвиваються лише у *Onosma graniticola*, *Achillea leptophylla*, *Jurinea longifolia*, *Atocion hypanicum*). Зона збагачення редуквана у *Iris halophila*, *I. pontica*, *Eremogone rigida*, видів роду *Stipa* L., *Gymnospermium odessanum*, *Crocus reticulatus*, *Bellevalia sarmatica*, *Primula veris*, *Ornithogalum boucheanum*, *Bulbocodium versicolor*, що сприяє раньовесняному цвітінню більшості з них. Верхня зона



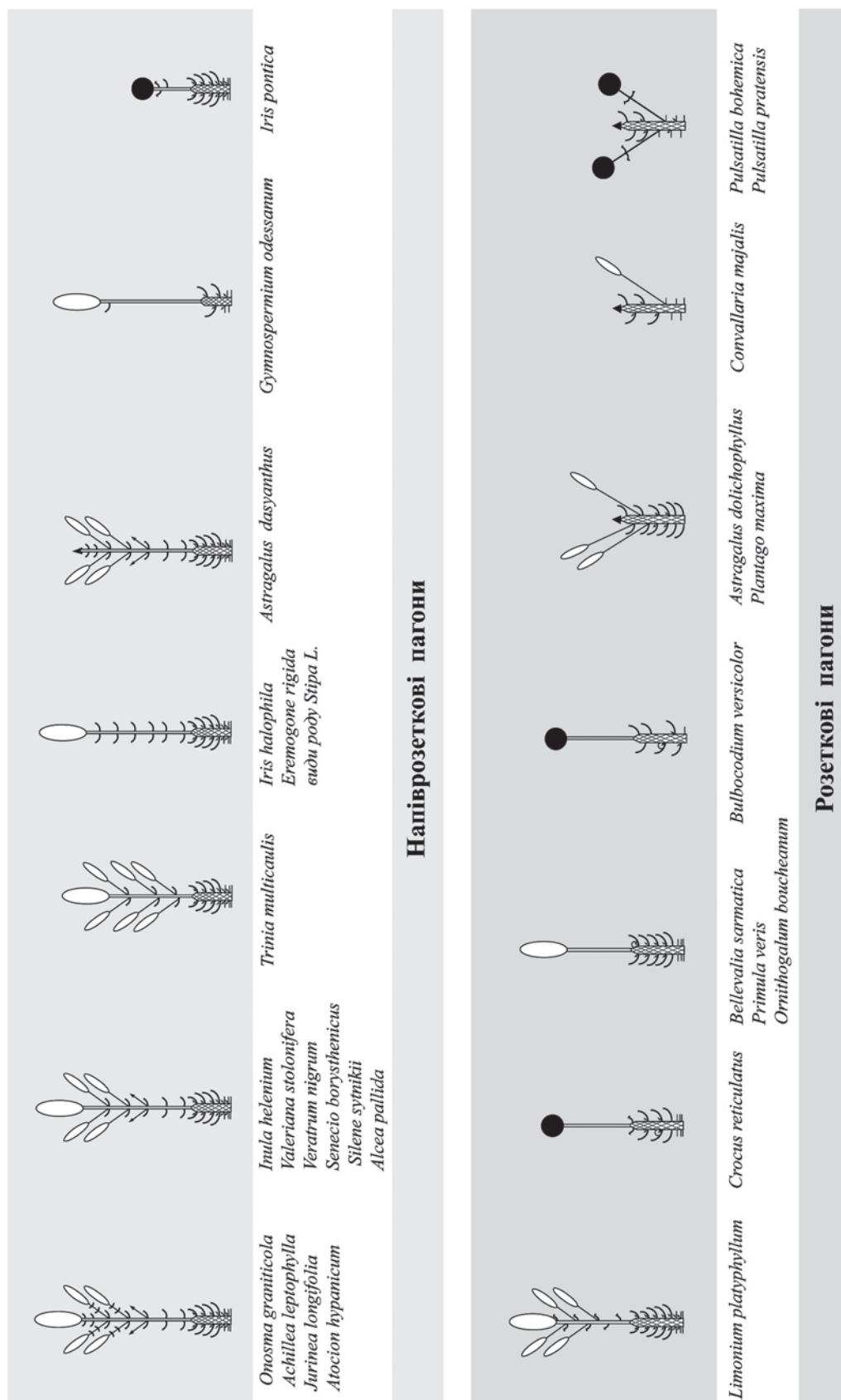


Рис. 1 б. Структура пагонів раритетних видів флори Кодимо-Сланецького Побужжя.

гальмування характерна для незначної кількості розеткоутворюючих пагонів вивчених видів. Головні розеткоутворюючі пагони досліджених видів та їхні паракладії закриті суцвіттями, поодинокими квітками (*Crocus reticulatus*, *Bulbocodium versicolor*, *Iris pontica*, *Pulsatilla bohemica*, *Pulsatilla pratensis*) або залишаються відкритими (*Astragalus dasyanthus*, *Astragalus dolichophyllus*, *Convallaria majalis*, *Plantago maxima*) (рис. 1 б). Рослини з розеткоутворюючими пагонами завдяки їх спеціалізації, яка проявляється, зокрема, в редукції різних структурно-функціональних зон, поліциклічності розвитку, захищеності бруньок поновлення та ін., виявилися більш адаптованими до широкого спектру еколого-ценотичних умов.

Характер вегетації

Однією з «кардинальних» ознак адаптованості рослин до навколишніх еколого-ценотичних умов є цикл їхнього сезонного розвитку [71]. Більшість видів раритетної фракції флори Кодимо-Єланецького Побужжя — з тривалою вегетацією: літньо-зимовозелені (34 види, 51,5%) та літньозелені (19 видів, 28,8%). Серед коротковегетуючих раритетних видів ефемероїдного типу представлені весняні ефемероїди (7 видів, 10,6%): *Tulipa quercetorum*, *T. hypanica*, *Bulbocodium versicolor*, *Crocus reticulatus*, *Fritillaria ruthenica*, *Ornithogalum boucheanum*, *Gymnospermium odessanum* та весняно-раньолітній — *Trinia multicaulis*; види напівефемероїдного типу (5 видів, 7,6%): *Briza media*, *Bellevia sarmatica*, *Primula veris*, *Pulsatilla bohemica*, *P. pratensis*.

Значний відсоток коротковегетуючих видів (13 видів, 19,7%) серед раритетної фракції флори Кодимо-Єланецького Побужжя обумовлений вразливістю цієї групи до дії антропопресії, адже серед них переважають раньовесняні гарноквітуючі рослини, які масово знищуються під час цвітіння.

Літньозелені раритетні види нерівномірно представлені в різних флористичних комплексах, найбільшої кількості вони досягають в тамнофітоні — 16 видів (88,9% загальної кількості літньозелених раритетних видів), гранітопетрофітоні — 12 видів (66,7%) та дримофітоні — 9 видів (50,0%), дещо менше їх в степофітоні — 6 видів (33,4%) та пратофітоні — 2 види (11,1%).

Літньо-зимовозелені раритетні види виявилися більше пристосованими до геліофітних та мегатермних екофітонів. Найбільше їх у степофітоні — 27 видів (79,4% загальної кількості літньо-зимовозелених видів) та гранітопетрофітоні — 26 видів (76,4%); у порівнянні з літньозеленими рослинами їх кількість зменшується в тамнофітоні (10 видів, 29,4%) та дримофітоні (6 видів, 17,6%); у пратофітоні та псамофітоні представлені 4 (11,8%) раритетні види з літньо-зимовозеленим характером вегетації.

Види з короткотривалою вегетацією добре адаптовані до умброфітних неморальнолісових екофітонів тамнофітону (12 видів, 85,7% від загальної кількості коротковегетуючих видів) та дримофітону (10 видів, 71,4%). В умовах гранітопетрофітону та степофітону відсоток коротковегетуючих раритетних видів однаковий (по 8 видів, по 57,1%) і також досить високий. У пратофітоні (1 вид, 7,1%) та псамофітоні (2 види, 14,3%) участь коротковегетуючих раритетних видів незначна. Для більшості раритетних видів з короткотривалою вегетацією характерним є участь у весняних синузях.

Проведений біоморфологічний аналіз видів раритетної компоненти флори Кодимо-Єланецького Побужжя дозволив виявити комплекс їх морфологічних адаптацій до умов конкретних місцезростань. Значна варіація циклів сезонного розвитку раритетних видів забезпечує ефективність використання абіотичних ресурсів впродовж періоду вегетації.

Література

1. Алехин В.В. Растительность СССР в основных зонах. — М.: Сов. наука, 1951. — 511 с.
2. Артамуратов Р. Формирование корневых систем некоторых кустарников, кустарничков, полукустарничков в условиях гипсовой пустыни Кызылкум // Жизненные формы: онтогенез и структура: межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 204–211.

3. Байкова Е.В. Исследование жизненных форм и архитектурных моделей в роде *Salvia* (*Lamiaceae*) // Ботан. журн. — 1998. — **83**, № 9. — С. 28–38.
4. Байкова Е.В. Опыт построения системы жизненных форм рода *Salvia* (*Lamiaceae*) // Ботан. журн. — 2006. — **91**, № 6. — С. 856–870.
5. Баранський О.Р. Рідкісні та зникаючі види флори Волинського Полісся (хорологія, еколого-ценотичні особливості, охорона): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2005. — 20 с.
6. Беспалова З.Г. К биологии полукустарничков-эдификаторов фитоценозов Ногайских пустынных степей и сухих степей Центрального Казахстана // Ботан. журн. — 1960. — **45**, № 10. — С. 1462–1475.
7. Беспалова З.Г. О жизненной форме «полукустарничек» // Проблемы современной ботаники. — М., Л.: Наука, 1965. — Т. 2. — С. 65–69.
8. Борисова И.В. Основные жизненные формы двудольных многолетних травянистых растений степных фитоценозов Северного Казахстана // Ботан. журн. — 1960. — **45**, № 1. — С. 19–33.
9. Борисова И.В., Попова Т.А. Разнообразие функционально-зональной структуры побегов многолетних трав // Ботан. журн. — 1990. — **75**, № 10. — С. 1420–1426.
10. Борисова И.В. О понятиях «биоморфа», «экобиоморфа» и «архитектурная модель» // Ботан. журн. — 1991. — **76**, № 10. — С. 1360–1367.
11. Борисова И.В. Монокормные поликарпические травы // Ботан. Журн. — 1992. — **77**, № 10. — С. 39–46.
12. Ботаника. Анатомия и морфология растений / Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И. — М.: Просвещение, 1978. — 478 с.
13. Ботаника: морфология и анатомия растений. Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. / Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. — М.: Просвещение, 1998. — 480 с.
14. Былова А.М. Онтоморфогенез *Rumex thyrsoiflorus* Fingerh. // Тр. 6-й Междунар. конф. по морфологии растений памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. — М.: МГПУ, 1999. — С. 48–49.
15. Воронин Н.С. Эволюция первичных структур в корнях растений // Учен. зап. Калужского гос. пед. ин-та им. К.Э. Циолковского. — 1964. — Вып. 13. — С. 3–179.
16. Высоцкий Г.Н. Ергения // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. — 1915. — **8**. — Вып. 10, № 2 (6–12). — С. 1113–1443.
17. Гатицук Л.Е. О внешней структуре «полудревесных растений» и возможных принципах их разграничения // V Делегат. съезд Всесоюз. ботан. о-ва: тез. докл. — К.: Изд-во АН СССР, 1973. — С. 118–119.
18. Гатицук Л.Е. Геммаксилярные растения и система соподчиненных единиц их побегового тела // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1974. — **79**, № 1. — С. 100–113.
19. Гатицук Л.Е. К методам описания и определения жизненных форм в сезонном климате // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1974. — **79**, № 3. — С. 84–100.
20. Голубев В.Н. К вопросу о классификации жизненных форм // Тр. Центрально-Черноземного гос. заповедника им. проф. В.В. Алехина. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1960. — С. 117–156.
21. Голубев В.Н. Основы биоморфологии травянистых растений Центральной Лесостепи. Ч.1. Биоморфология подземных органов // Центрально-Черноземного гос. заповедника им. проф. В.В. Алехина. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1962. — 511 с.
22. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ Лесостепи. — М.: Наука, 1965. — 288 с.
23. Голубев В.Н. Об изучении жизненных форм растений для целей фитоценологии // Ботан. журн. — 1968. — **53**, № 8. — С. 1085–1093.
24. Голубев В.Н. Принцип построения и содержания линейной системы жизненных форм покрытосеменных растений // Бюл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1972. — **77**, вып. 6. — С. 72–80.
25. Голубев В.Н. К определению понятий жизненных форм полукустарничков, полукустарников, кустарничков и кустарников // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. — 1973. — **1** (20). — С. 9–11.
26. Голубев В.Н. О морфогенезе жизненных форм полукустарничков, полукустарников и кустарничков в условиях Южного берега Крыма // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. — 1974. — **1** (23). — С. 5–8.
27. Голубев В.Н. Биологическая флора Крыма. — Ялта: ГНБС, 1996. — 88 с.
28. Гуленкова М.А. Становление жизненной формы у *Lathyrus silvestris* L. (*Fabaceae*) в онтогенезе // Ботан. журн. — 1977. — **62**, № 5. — С. 704–712.
29. Ермакова И.М., Зайцева Т.А. Кровохлебка лекарственная // Биол. флора Моск. Обл. — М.: Изд-во МГУ, 1993. — Вып. 9, ч.2. — С. 39–70.
30. Жукова Л.А. Биоразнообразие растений и популяционная морфология // Конструкционные единицы в морфологии растений: материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 45–52.
31. Заварзина Л.П. К морфологической характеристике видов группы *Thuringia* секции *Chrysanthae* (Th. Wolf) Juz. рода *Potentilla* L. // Жизненные формы: онтогенез и структура: Межвуз. сб. науч. тр. — М.: Прометей, 1993. — С. 57–61.
32. Зиман С.М. Життєві форми у вищих рослин та їх сучасні дослідження // Укр. ботан. журн. — 1975. — **32**, №3. — С. 273–282.
33. Зиман С.Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. — К.: Наук. думка, 1976. — 191 с.
34. Зозулин Г.М. Система жизненных форм высших растений // Ботан. журн. — 1961. — **46**, № 1. — С. 3–20.
35. Зозулин Г.М. Схема основных направлений и путей эволюции жизненных форм семенных растений // Ботан. журн. — 1968. — **53**, № 2. — С. 223–233.

36. *Истомина И.И., Богомолова Н.Н.* Поливариантность онтогенеза и жизненные формы лесных кустарников // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. Биол. — 1991. — **96**, № 4. — С. 68–78.
37. *Кагало О.О.* Флора Вороняків (Північно-західне Поділля, Україна), її структурна диференціація та охорона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1996. — 24 с.
38. *Козлова Н.А.* Анатомио-екологическая характеристика полукустарничков Восточного Крыма // Ботан. журн. — 1953. — **38**, № 4. — С. 497–512.
39. *Кондратюк Е.Н., Остапко В.М.* Редкие, эндемичные и реликтовые растения юго-востока Украины в природе и культуре. — К.: Наук. думка, 1990. — 152 с.
40. *Костина М.В.* Организация и ритм развития систем цветоносных побегов древесных растений умеренной климатической зоны // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 175–177.
41. *Кузнецова Т.В.* Перспективы использования признаков цветорасположения для решения таксономических проблем в трибе *Genisteae (Fabaceae)* // Актуальные вопросы экологической морфологии растений: межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1995. — С. 133–142.
42. *Куковица Г.С.* Степная растительность Западной Подолии и ее охрана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1984. — 21 с.
43. *Курченко Е.И.* О жизненных формах злаков // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 54–60.
44. *Лавренко Е.М., Свешиņикова В.М.* О синтетическом изучении жизненных форм на примере степных дерновинных злаков // Журн. общ. биол. — 1965. — **26**, № 3. — С. 261–275.
45. *Лавренко Е.М., Свешиņикова В.М.* Об основных направлениях изучения экобиоморф в растительном покрове // Основные проблемы современной геоботаники. — Л.: Наука, 1968. — С. 10–15.
46. *Любинская Л.Г.* Аутфитосозология флоры Каменецкого Приднестровья и сохранение генофонда путем первичной интродукции: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1990. — 16 с.
47. *Мазуренко М.Т., Хохряков А.П.* Структура и морфогенез кустарников — М.: Наука, 1977. — 160 с.
48. *Мазуренко М.Т., Хохряков А.П.* Модульная организация дерева // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 62–72.
49. *Марков М.В.* Алгоритм популяционно-ботанического анализа малолетних растений: архитектурная модель — жизненная форма — эколого-ценотическая стратегия // Биол. наук. — 1989. — № 11. — С. 90–104.
50. *Марков М.В.* Популяционная биология розеточных и полурозеточных малолетних растений. — Казань: Казанский ун-т, 1990. — 186 с.
51. *Михайловская И.С.* Корни и корневые системы растений. Научно-методическое пособие для слушателей ФПК, преподавателей ботаники и студентов биологических специальностей. — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1981. — 137 с.
52. *Мусина Л.С.* Побегообразование и жизненные формы многолетних трав семейства *Asteraceae* // Жизненные формы в экологии и систематике растений: Межвуз. сб. науч. тр. — М.: Изд-во МГПИ им. В.И. Ленина, 1986. — С. 64–65.
53. *Мусина Л.С.* Прозанник крапчатый // Биологическая флора Московской области. — М.: МГУ, 1993. — Вып. 9, Ч. 2. — С. 88–93.
54. *Мишанецька Н.В.* Аналіз флори Малеого Полісся (Україна) (з використанням комп'ютерних баз даних): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1995. — 24 с.
55. *Нечитайло З.А., Кучерява Л.Ф.* Ботаніка вищі рослини. — К.: Фітосоціоцентр, 2001. — 432 с.
56. *Новосад В.В.* Флора Керченско-Таманского региона, ее экологофлорокомплексная дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1987. — 26 с.
57. *Нухимовский Е.Л.* О термине и понятии «каудекс». 1. Обзор значений термина // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвоведение. — 1968. — № 5. — С. 36–43.
58. *Нухимовский Е.Л.* О термине и понятии «каудекс». 2. Современное состояние вопроса // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвоведение. — 1969. — № 1. — С. 55–62.
59. *Нухимовский Е.Л.* О термине и понятии «каудекс». Сообщение 3. Многообразии каудексов и отличие от других структурных образований // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвоведение. — 1969. — № 2. — С. 71–78.
60. *Нухимовский Е.Л., Нухимовская Ю.Д.* Экологическая морфология некоторых лекарственных растений в естественных условиях их произрастания. Сообщение 7. *Inula helenium* L. // Растительные ресурсы. — 1979. — **15**, вып. 1. — С. 36–43.
61. *Нухимовский Е.Л.* Проблема классификации в биоморфологии семенных растений // Усп. совр. биол. — 1980. — **90**, вып. 2 (5). — С. 286–307.
62. *Нухимовский Е.Л.* Теория организации жизненных форм семенных растений и опыт использования ее при изучении лекарственных растений: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — М., 1983. — 49 с.
63. *Нухимовский Е.Л.* Основы биоморфологии семенных растений: Т. 1. Теория организации биоморф. — М.: Недра, 1997. — 630 с.
64. *Остапко В.М.* Редкие, эндемичные и реликтовые виды флоры Донбасса, флористический анализ, пути восстановления их численности и народнохозяйственного использования: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1986. — 17 с.

65. Петухова Л.В., Черноброва О.Б. Модели побегообразования и жизненные формы травянистых бобовых // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 88–89.
66. Писковацкова Н.П. Колокольчик скупченный // Биологическая флора Московской области. — М.: МГУ, 1980. — Вып. 5. — С. 156–170.
67. Рачковская Е.И. К биологии пустынных полукустарничков // Тр. ботан. ин-та АН СССР. — Сер. 3. Геоботаника. — 1957. — Вып. 11. — С. 5–87.
68. Рысин Л.П., Рысина Г.П. Морфоструктура подземных органов лесных травянистых растений. — М.: Наука, 1987. — 208 с.
69. Савиных Н.П. Модели побегообразования и архитектурные модели растений с позиций модульной организации // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 89–96.
70. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. — М.: Советская наука, 1952. — 391 с.
71. Серебряков И.Г. Ритм сезонного развития растений Хибинских тундр // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1961. — 66, № 5. — С. 78–97.
72. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. — М.: Высш. школа, 1962. — 378 с.
73. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. — М.: Наука, 1964. — Т. 3. — С. 146–205.
74. Серебряков И.Г., Серебрякова Т.И. О двух типах формирования корневищ у травянистых многолетников // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1965. — 70, № 2. — С. 67–81.
75. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. — М.: Наука, 1971. — 360 с.
76. Серебрякова Т.И. Об основных «архитектурных моделях» травянистых многолетников и модусах их преобразования // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1977. — 82, № 5. — С. 112–128.
77. Серебрякова Т.И., Петухова Л.В. «Архитектурная модель» и жизненные формы некоторых травянистых розоцветных // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1978. — 83, № 6. — С. 51–66.
78. Серебрякова Т.И., Павлова Н.Р. Побегообразование, ритм развития и вегетативное размножение в секции *Potentilla* рода *Potentilla* (Rosaceae) // Ботан. журн. — 1986. — 71, № 2. — С. 154–167.
79. Серебрякова Т.И. О вариантах моделей побегообразования у многолетних трав // Морфогенез и ритм развития высших растений: Межвуз. сб. научн. работ. — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1987. — С. 3–19.
80. Скользнева Л.Н. Характеристика морфогенеза и возрастных состояний *Potentilla pimpinelloides* L. (Rosaceae) // Жизненные формы: онтогенез и структура: межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 103–107.
81. Словарь ботанических терминов / под общ. ред. И.А. Дудки. — К.: Наук. думка, 1984. — 308 с.
82. Смирнов В.А., Антонова И.С. Разнообразие побегов и побеговых структур ветвей *Zelkova carpinifolia* (Pall.) С. Koch. // Конструкционные единицы в морфологии растений: Материалы X школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 221–223.
83. Смирнова О.В., Палёнова М.М., Комаров А.С. Онтогенез растений разных жизненных форм и особенности возрастной и пространственной структуры их популяций // Онтогенез. — 2002. — 33, № 1. — С. 5–15.
84. Таршиш Г.И. Подземные органы травянистых многолетников, их структура и изменчивость: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — Свердловск, 1980 — 50 с.
85. Хохлаков А.П. Корни и корневые системы с точки зрения теории систем // Жизненные формы: онтогенез и структура: Межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 211–219.
86. Хохлаков А.П. Биоморфология репродуктивных органов растений // Успехи экологической морфологии растений и ее влияние на смежные науки: Межвуз. сб. науч. тр. — М., 1994. — С. 45–46.
87. Хохлаков А.П. Соцветия и генеративно-репродуктивные органы растений как объект биоморфологии. — Актуальные вопросы экологической морфологии растений: Межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1995. — С. 103–109.
88. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. и др. — М.: Наука, 1976. — 217 с.
89. Черемушкина В.А. Подходы к классификации жизненных форм растений // Конструкционные единицы в морфологии растений: материалы школы по теоретической морфологии растений (Киров, 2–8 мая 2004 г.). — Киров, 2004. — С. 115–121.
90. Чистякова А.А. Архитектоника и жизненные формы лиственных деревьев умеренной зоны // Жизненные формы: онтогенез и структура: Межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 20–25.
91. Чопик В.И. Высокогорная флора Украинских Карпат и ее анализ: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — К., 1973. — 47 с.
92. Чорней І.І. Флора верхів'я річки Білий Черемош (Українські Карпати), її аналіз та охорона: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 1997. — 24 с.
93. Шалыт М.С. Система жизненных форм степных растений // Уч. зап. Тадж. гос. ун-та. — 1955. — 6, вып. 1. — С. 47–55.
94. Шамсувалиева Л.А. Формирование корневищ некоторых видов рода *Glycyrrhiza* L. (*Fabaceae*) // Жизненные формы: онтогенез и структура: межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 110–114.
95. Шановал В.В. Субординатно-серіальна класифікація біоморф. 1. Проблема методології біоморфоструктурного аналізу флори // Вісті біосфер. заповідника «Асканія Нова». — 2005. — 7. — С. 40–57.

96. Шевченко Д.Ю. Флора та популяції рідкісних видів Кременського лісового масиву (Луганська обл.): Автореф. дис. ... канд. біол. наук. — К., 2006. — 18 с.
97. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П. Применение системно-структурного метода при исследовании флор // Актуальные вопросы современной ботаники. — К.: Наук. думка, 1979. — С. 3–11.
98. Шорина Н.И. Особенности метамерии у спорофитов папоротников // Морфогенез и ритм развития высших растений: Межвуз. сб. науч. работ. — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1987. — С. 159–164.
99. Шорина Н.И. Особенности морфологии и роста акрогенно ветвящихся папоротников // Морфогенез и ритм развития высших растений: Межвуз. сб. науч. работ. — М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1987. — С. 52–59.
100. Шорина Н.И. Из опыта синтетической классификации биоморф у спорофитов папоротников // Актуальные вопросы экологической морфологии растений: Межвуз. сб. научн. трудов. — М.: Прометей, 1995. — С. 24–30.
101. Шулькина Т.В. Параллелизм в строении архитектурных моделей травянистых и древесных растений // Жизненные формы: онтогенез и структура: Межвуз. сб. науч. трудов. — М.: Прометей, 1993. — С. 164–170.
102. Юрцев Б.А. Жизненные формы: один из узловых объектов ботаники // Проблемы экологической морфологии растений. — М.: Наука, 1976. — С. 9–44.
103. Du Rietz G.E. Life-forms of terrestrial Flowering Plants // Acta Phytogeographica Suecica. — 1931. — 3. — P. 1–95.
104. Gams H. Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Ein Beitrag zur Begriffsklärung und Methodik der Biocoenologie // Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Ges. in Zürich. — 1918. — 63. — S. 293–493.
105. Halle F., R.A.A. Oldeman. Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux. — Paris: Mason, 1970. — 178 p.
106. Halle F. The concept of architectural models in vascular plants // XII Международ. ботан. конгр.: Тез. докл. — Л.: Наука, 1975. — 1. — С. 216.
107. Halle F., Oldeman R.A.A., Tomlinson P.B. Tropical trees and forest: an architectural analysis. — Berlin, N.-Y., 1978. — 312 p.
108. Schmid E. Die Erfassung der Vegetation sein-heiten mit floristischen und epimorphologischen Analysen // Berichte d. Schweiz. Bot. Ges. — 1963. — 73. — S. 276–324.
109. Troll W. Die Infloreszenzen Bd.I. — Jena: Fischer, 1964. — 615 s.

О. Ф. Щербакова

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины

Биоморфологический анализ раритетной фракции флоры Кодымо-Еланецкого Побужья

Характеристика комплексов морфологических признаков жизненных форм видов раритетной фракции, проводимая в рамках ее биоморфологического анализа позволила установить механизмы морфофизиологических адаптаций видов к условиям характерных флористических комплексов. В спектре биоморф раритетных видов региона преобладают травянистые поликарпики (49; 74,2%). Большинство из них (50; 75,7%) характеризуются моноцентричностью биоморфы. Преобладают раритетные виды (40, 60,6%) с мочковатой корневой системой которые, по сравнению со стержнекорневыми (26, 39,4%), более характерны для лесных и луговых флористических комплексов. Показано, что виды с розеточными и полурозеточными побегами имеют более широкую эколого-ценотическую пластичность, они наиболее приспособлены к степным и гранитопетрофитным флористическим комплексам региона с экстремальными мегатермными, ксерофитными и гелиофитными условиями.

Ключевые слова: биоморфологический анализ, раритетный вид, Кодымо-Еланецкое Побужье, Украина.

O. F. Scherbakova

National Museum of Natural History of the NAS of Ukraine

Biomorphological analysis rare component flora of Kodymo-Elanetsky Bug region

Characterization of morphological features complexes of rare component flora life forms, carried out under its biomorphological analysis allowed to establish mechanisms of species morphophysiological adaptation to the conditions of characteristic floristics complexes. Herbaceous polycarpic plants (49, 74.2%) dominate in the spectrum of biomorph of rare species in the region. Most of them (50; 75.7%) are characterized by monocentric biomorphs. Dominated rare species (40; 60.6%) with a fibrous root system which, in comparison with taproots (26, 39.4%), are more characteristic for forest and meadow floristic complexes. It is shown that species with a rosette and semi-rosette suckers have a wider ecological coenotic plasticity, they are more adapted to the Steppen and Granitopetrophyton floristic complexes of the region with extreme megathermal, and xerophytic, and geliophytic conditions.

Key words: biomorphological analysis, rare plants species, Kodymo-Elanetsky Bug region, Ukraine.

УДК 551.781:782 (477.4)

В. Ю. Зосимович

Институт геологических наук НАН Украины,
ул.О.Гончара, 55-6, 01601 Киев, Украина, e-mail: info@igs-nas.org.ua

Геологические памятники Киевско-Каневского Приднепровья

Ключевые слова: геологические памятники, регионаруса палеогена и неогена, Киевско-Каневское Приднепровье.

Имеющие статус геологических памятников разрезы палеогеновых и неогеновых отложений Киевско-Каневского Приднепровья важны не только как геологические объекты. Они имеют также и большую историческую ценность, поскольку их изучением занималось несколько поколений исследователей, и эти разрезы были основой при создании первых и целого ряда более поздних вариантов стратиграфических схем, в силу чего их значение для понимания эволюции взглядов на стратификацию третичных отложений рассматриваемой территории и Североукраинской палеоседиментационной провинции в целом не переоценимо.

В 1869 г. Н. П. Барбот де Марни на основании изучения обнажений в окрестностях городов Чигирин, Елизаветград (ныне Кировоград) и Киев выделил «ярус белых песков, жерновых песчаников и лигнита». Он писал: «... в Киеве, в берегах Днепра, над синей глиной, — которая не что иное есть как наш спондилусовый ярус, — также залегают толщи белых песков, обращающихся в жерновые песчаники... и толщи эти местами содержат лигнит» [2, с. 114]. В 1873 г. К. М. Феофилактов предложил расчленение нижнетретичных отложений Киевской губернии на три яруса: 1) «ярус белых песков с фаянсовыми глинами и прослоями лигнита»; 2) «спондилусовый ярус», в состав которого помимо фосфоритовых песков и спондиловой глины вошли также залегающие стратиграфически выше зеленовато-серые глауконит-кварцевые пески; 3) «ярус трактемировских и бучакских песчаников» [10]. Н. А. Соколов в монографии «Нижнетретичные отложения Южной России» предложил стратиграфическую схему в составе четырёх ярусов: бучакского, киевского или спондилового, харьковского и полтавского [7]. Следует отметить, что в состав «бучакского яруса» вошел «ярус трактемировских и бучакских песчаников» К. М. Феофилактова, в состав «киевского яруса» — «спондилусовый ярус» Н. П. Барбота де Марни и К. М. Феофилактова, а «полтавский ярус» фактически объединил в своем составе «ярус белых песков, жерновых песчаников и лигнита» Н. П. Барбота де Марни, «ярус белых песков с фаянсовыми глинами и прослоями лигнита» К. М. Феофилактова и «ярус белых кварцевых песков с железистыми и жерновыми песчаниками» А. В. Гурова. В 1900 г. Г. А. Радкевич по результатам изучения многочисленных обнажений в пределах Приднепровской полосы Каневских дислокаций на участке от с. Хмельная до с. Трактемиров опубликовал детальное описание подбучакских зелёных кварц-глауконитовых песков, которые датировал по результатам изучения комплекса моллюсков ранним эоценом. Несмотря на существенные литологические отличия бучакских отложений и подбучакских глауконитовых песков, а также разные по возрасту связанные с ними комплексы моллюсков, Г. А. Радкевич рассматривал изученные им отложения в составе бучакского

яруса в качестве его нижней части: «...верхний член этого яруса — пески с бучакскими и трактемировскими песчаниками — по своему возрасту соответствуют среднему эоцену ... нижний же член этого яруса — толща глауконитовых песков, подстилающая пески с бучакскими и трактемировскими песчаниками, в своих нижних горизонтах содержит фауну, представляющую резко выраженный нижнеэоценовый характер...» [6, с. 363]. Однако П. Я. Армашевский в 1903 г., опираясь на материалы Г. А. Радкевича и результаты собственных исследований — изучение керн пробуренных в Киеве скважин и обнажений на р. Десна между селами Псаревка и Буженка — предложил выделить эти отложения в самостоятельный ярус — каневский: «...эту толщу глауконитовых песков, принадлежащих нижнему эоцену, имеющих, повидимому, большое распространение в области Приднепровья, удобно было бы выделить в особый ярус приднепровских нижне-третичных отложений под именем Каневского яруса» [1, с. 200].

Схема Н. А. Соколова с добавлением каневского яруса Радкевича-Армашевского существовала без каких-либо существенных изменений несколько десятилетий. Однако в середине прошлого столетия анализ обширнейшего материала, накопившегося в процессе геолого-съёмочных работ двухсоттысячного масштаба, выявил необходимость внесения весьма серьёзных корректив в действующую стратиграфическую схему. Изменения коснулись в основном двух стратонов — полтавского и харьковского ярусов Н. А. Соколова. Первый из них — полтавский — был расчленен на морскую верхнеолигоценую берегскую свиту и континентальную, преимущественно аквальную нижне-среднемиоценовую полтавскую свиту, переименованную впоследствии в новопетровскую [4, 5]. В составе харьковского яруса по литологическим признакам достаточно четко выделялись три части. Нижняя из них, представленная толщей переслаивания бескарбонатных глин, опоконидных песчаников и алевролитов, оказалась мелководным фаціальным аналогом карбонатных мергельно-глинистых отложений киевского яруса в пределах мелководных зон периферии киевского морского бассейна. Средняя, сложенная песчано-глинистыми бескарбонатными алевритами и легкими трепеловидными породами, составила верхнекиевскую подсвиту, но позже была выделена в самостоятельный стратон — «обуховская свита». За верхней частью харьковского яруса — толщей кварцево-глауконитовых глинистых песков — было сохранено название «харьковская свита», однако впоследствии, в связи с несоответствием именно названия требованиям Стратиграфического кодекса СССР, она была переименована в межигорскую свиту [4, 8]. Все упомянутые новые стратоны были утверждены соответствующими решениями НСК Украины в ранге свит (позже регионарусов) и являются составной частью действующих ныне стратиграфических схем палеогеновых и неогеновых отложений Северной Украины [9].

Необходимо подчеркнуть, что стратотипические разрезы практически всех используемых в этих схемах стратонов от нижнего эоцена до миоцена включительно расположены в пределах Киевско-Каневского Приднепровья. Стратотип каневского регионаруса — прекрасное обнажение в береговом обрыве Каневского водохранилища вблизи с. Трактемиров (рис. 1–2). Следует отметить, что стратотип для каневского яруса при его выделении указан не был, но в статье Г. А. Радкевича отмечаются наиболее полные разрезы, которые впоследствии и были приняты в качестве стратотипических. «Лучшие и наиболее полные разрезы этой толщи глауконитовых песков с песчаниками, принимавшихся за особый тип Каневских меловых осадков, представляют, как известно, обнажения с. Монастырка (разрезы Маркова шпиля и Костовщины), а также береговые обнажения между Монастырком и Трактемировым (береговые разрезы в первых двух холмах «Вязки» и «Веселый шпиль» подле Трактемирова). Во всех этих обнажениях мощная толща глауконитовых песков распадается на четыре ясно различимые петрографически горизонта» [6, с. 333]. К сожалению, считавшийся стратотипическим разрез Маркова шпиля у



Рис. 1–2. Обнажение каневского региояруса в с. Трактемиров.



Рис. 3. Костянецкие слои бучакского региояруса в с. Костянец на северной окраине г. Канев.



Рис. 4. Отложения киевского региояруса в карьере у с. Креничи.



Рис. 5–6. Обуховский, межигорский, берекский и новопетровский региоярусы в обнажениях у с. Новые Петровцы.

с. Монастырка в настоящее время утрачен, стенки оврагов оплыли и практически полностью задернованы. Однако Г. А. Радкевич среди лучших упоминал и «береговые обнажения между Монастырком и Трактемировым», что позволяет считать разрез каневского региояруса у с. Трактемиров равноценным аналогом утраченного стратотипа.

Стратотипические разрезы бучакского региояруса — в обнажениях и карьерах у сёл Бучак, Костянец и Трактемиров — остались неизменными с позапрошлого века, когда был установлен бучакский ярус (рис. 3). Классические разрезы киевского региояруса — в карьерах действующих и закрытых кирпичных заводов в селах Халепье, Стайки, Креничи и г. Обухов (рис. 4). Стратотип обуховского региояруса — в карьерах г. Обухов, с. Халепье и в прекрасном Новопетровском разрезе. Стратотипы межигорского и новопетровского региоярусов — в обнажениях берегового обрыва Киевского водохранилища у с. Новые Петровцы (рис. 5–6). И только стратотип берекского региояруса (и свиты) находится в Харьковской области, в естественных обнажениях и карьерах сёл Сиваши и Алексеевка на р. Берека, правобережном притоке р. Северский Донец.

Несомненно упомянутые выше разрезы соответствуют очень удачной по содержанию характеристике геологических памятников как яркие свидетельства эволюции Земли. Вообще изучение палеонтологических материалов, литологических и минералогических особенностей осадочной толщи в любом достаточно полном, хорошо раскрытом обнажении даёт много информации для палеогеографических и геоисторических реконструкций. Однако в пределах Киевско-Каневского Приднепровья информационно наиболее насыщенным и в силу этого благоприятным для воссоздания этапов развития Земли с раскрытием их характерных особенностей является Новопетровский разрез, в котором в непрерывной последовательности вскрыты отложения во временном интервале от эоцена до миоцена включительно.

В киевское время (средний эоцен, бартон) климат был тропическим или близким к таковому, морской бассейн — тепловодным, с карбонатным осадконакоплением и обильной органикой — рыбы, моллюски, брахиоподы, фораминиферы, наннопланктон, диноцисты и др. В конце киевского времени карбонатное осадконакопление сменяется бескарбонатным, что, возможно, было связано с климатическими изменениями — началом похолодания. Климат обуховского времени (поздний эоцен, приабон) был, вероятно, субтропическим, в морском бассейне формировались бескарбонатные тонкотерригенные осадки — алевроиты в глубоководных зонах и легкие трепеловидные породы в более мелководных. По составу палинокомплексов из обуховских отложений достаточно чётко проявляется прогрессирующее похолодание.

Рубеж эоцена–олигоцена зафиксирован очень чётким эрозионным контактом и дальнейшим похолоданием, что полностью соответствует выводам в итоговых материалах проекта 174 МПГК «Геологические и биотические события на рубеже эоцена и олигоцена». Субтропический климат сменился теплоумеренным, что привело к формированию флоры «тургайского типа». В морском бассейне практически в пределах всей Североукраинской провинции формировалась толща кварц-глауконитовых, в различной степени глинистых песков. В конце межигорского времени по составу моллюсков отмечается незначительное снижение солёности.

Рубеж раннего и позднего олигоцена ознаменовался значительной регрессией и преснением морского бассейна, его трансформацией в пресноводно-солонатоводный водоем, в котором формировались змиевские глины с прослоями и линзами бурого угля, содержащего остатки одноименной флоры (змиевская флора). В позднеолигоценовой (хатской) трансгрессии по составу моллюсков в сивашских слоях берекской свиты — однообразный корбулево-лентидиумовый комплекс в их нижней части и достаточно богатый разнообразный в средней — четко прослеживаются стадии развития (эволюции) бассейна от солонатоводного режима к нормально морскому.

Переход от олигоцена к миоцену был особенно значимым, поскольку в пределах всей Североукраинской палеоседиментационной провинции морской седиментогенез сменился континентальным, преимущественно аквальным. После регрессии последнего палеогенового морского бассейна (позднеолигоценового берекского) в условиях активно развивающихся речных систем и формирующихся озёр началось накопление осадков, составивших впоследствии новопетровскую свиту (региоярус). Чередование в её разрезе отложений разного фациального типа — озерных, речных, болотных — позволяет стратифицировать новопетровскую свиту на более дробные стратоны (нижняя, средняя и верхняя подсвиты) и выделять соответствующие этапы развития. Именно на основании фациально-генетического анализа разрезов новопетровских отложений и их аналогов в пределах Субпаратетиса — бриневской и крупейской свит Припятского прогиба и Подляско-Брестской впадины, замландской (рантавской) свиты Балтийской (Польско-Литовской) синеклизы, тимской свиты Воронежской антеклизы был выделен, по аналогии с Сибирско-Казахстанским Зауральем, Великий озерный этап в неогеновой истории Восточно-Европейской платформы [3].

Литература

1. *Армашевский П.Я.* Общая геологическая карта России. Лист 46-й // Тр. Геол. ком. — 1903. — **15**, № 1. — 316 с.
2. *Барбот де Марни Н.П.* Геологический очерк Херсонской губернии. — СПб.: В. Демаков, 1869. — 165 с.
3. *Зосимович В.Ю.* Граница олигоцена и миоцена в бореальной провинции Восточно-Европейской платформы // Геол. журн. — 1991. — № 3. — С. 89–98.
4. *Зосимович В.Ю., Ключников М.М., Носовський М.Ф.* Про схему стратиграфічного розчленування палеогенових відкладів платформенної частини УРСР. — Геол. журн. АН УРСР. — 1963. **23**, вип. 6. — С. 41–50.
5. *Зосимович В.Ю., Савронь Э.Б.* Некоторые вопросы номенклатуры полтавских отложений // Геол. журн. — 1978. — **38**, № 6. — С. 140–142.
6. *Радкевич Г.А.* О нижнетретичных отложениях окрестностей Канева // Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей. — 1900. — **16**, вып. 2. — С. 319–363.
7. *Соколов Н.А.* Нижнетретичные отложения Южной России // Тр. Геол. ком. — 1893. — **9**, № 2. — 328 с.
8. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украины (унифицированная). — К.: Наук. думка, 1987. — 118 с.
9. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений северных областей Украины // Стратиграфические схемы фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения. Таблицы. — К., 1993.
10. *Феофилактов К.М.* Протоколы геологических экскурсий: 1) по Днепру; 2) в Киеве; 3) в Межигорье // Тр. III съезда русских естествоиспытателей. — 1873.

В.Ю. Зосимович

Институт геологических наук НАН Украины

Геологические памятники Киевско-Каневского Приднепровья

Геологические памятники Киевско-Каневского Приднепровья рассматриваются с трех позиций: как геологические объекты — стратотипы палеогеновых и неогеновых региоярусов, в частности каневского, бучакского, киевского, обуховского, межигорского и новопетровского; как историко-геологическое наследие — на материалах изучения этих разрезов создавались стратиграфические схемы от самых первых до ныне действующих, приводится также краткая информация о выделении новых стратонов в результате пересмотра объема и возраста харьковского и полтавского ярусов схемы Н. А. Соколова в соответствии с новыми биостратиграфическими материалами; как яркое свидетельство эволюции Земли — анализ упомянутых выше стратотипических разрезов, всех связанных с ними материалов по стратиграфии и палеонтологии позволяет воссоздать историю развития территории Киевско-Каневского Приднепровья от эоцена до миоцена включительно.

Ключевые слова: геологические памятники, региояруса палеогена и неогена, Киевско-Каневское Приднепровье.

В.Ю. Зосимович

Інститут геологічних наук НАН України

Геологічні пам'ятки Київсько-Канівського Придніпров'я

Геологічні пам'ятки Київсько-Канівського Придніпров'я розглядаються з трьох позицій: як геологічні об'єкти — стратотипові розрізи палеогенових і неогенових регіоярусів, зокрема канівського, бучацького, київського, обухівського, межигірського та новопетрівського; як історико-геологічна спадщина — на матеріалах вивчення цих розрізів створювалися стратиграфічні схеми від найперших до тих, які використовуються зараз, наводиться також інформація про виділення нових стратонів внаслідок перегляду обсягу та віку харківського і полтавського ярусів схеми М. О. Соколова у відповідності до нових біостратиграфічних матеріалів; як яскраве свідчення еволюції Землі — аналіз згадуваних вище стратотипових розрізів, пов'язаних з ними стратиграфічних і палеонтологічних матеріалів дозволяє відтворити історію розвитку території Київсько-Канівського Придніпров'я від еоцену до міоцену включно.

Ключові слова: *геологічні пам'ятки, регіояруси палеогену та неогену, Київсько-Канівське Придніпров'є.*

V. Yu. Zosimovich

Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine

Geological monuments of Kiev-Kanev Dnieper bank

Geological monuments of Kiev-Kanev Dnieper bank are considered from three standpoints: as geological sites — stratotypes of Paleogene and Neogene regional stages; as historical and geological heritage — stratigraphic schemes from the very first to the existing were created on the basis of these cross-sections; as a bright evidence of the evolution of the Earth — an analysis of the cross-sections allows to reconstruct the history of the area from Eocene to Miocene inclusive.

Keywords: *geological monuments, stratotypes of Paleogene and Neogene regional stages, Kiev-Kanev Dnieper bank.*

УДК 351.853(477)

М. Д. Крочак, А. Ш. Менасова

Киевский университет имени Тараса Шевченко, геологический факультет,
вул. Васильківська, 90, Київ, 03022 Україна, e-mail: *sk@freenet.com.ua, mangelina@ukr.net*

Геологические памятники района Каневских дислокаций (Черкасская область) и их современное состояние

Ключевые слова: геологические памятники, Григоровка, овраг Холодный, обнажения, ископаемые остатки.

Трудно переоценить значение, которое имеют геологические памятники для проведения первой учебной практики студентов геологического факультета Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. Практика проходит на территории Каневского природного заповедника и прилегающих районов. Во время маршрутов мы посещаем объекты, имеющие разный геологический статус: петрографический — карьер Сивач, в котором разрабатываются граниты рапакиви, расположенный в 2 км на запад от северной окраины г. Корсунь-Шевченковский; геоморфологический — Каневские горы, расположенные на территории Каневского заповедника; стратиграфические — обнажения песков и песчаников сеноманского возраста в Марьином овраге (2 км на восток от г. Канев), обнажения палеогеновых и меловых отложений в с. Хмельна; тектонические — проявления складчатой тектоники в оврагах Костянецкий, Меланчин поток, включенные в монографию «Геологічні пам'ятки України» [1]. Тектонические памятники являются, пожалуй, наиболее эффективной и зрелищной иллюстрацией эндогенных процессов на территории практики.

Кроме этих и ряда других важных объектов в программу нашей практики входит изучение обнажений мезозойско-кайнозойских отложений в овраге Холодный и на берегу Каневского водохранилища в с. Григоровка. Эти обнажения являются еще и богатыми местонахождениями ископаемых остатков флоры и фауны.

Авторы предлагают добавить в реестр геологических памятников Украины следующие интересные объекты (рис. 1).

1. Проявление складчатой тектоники около с. Григоровка, в крутом берегу Каневского водохранилища, с ископаемыми остатками юрской фауны (статус объекта: тектонический, стратиграфический, палеонтологический)

Обнажение расположено в 500 м на север от восточной окраины с. Григоровка (на территории регионального ландшафтного парка «Трахтемиров», урочище «Игнатенкова гора») (рис. 2). Данный геологический памятник может быть отнесен к категориям «тектонический» и «палеонтологический». Здесь в крутом берегу водохранилища (рис. 3) обнажается ядро антиклинальной складки, сложенное глинами и алевритами буровато-коричневого цвета в сухом состоянии и темно-серого во влажном келловейского яруса средней юры с богатой фауной (рис. 4, 5). Фауна белемнитов, изученная здесь И. И. Никитиным [2], по-видимому, отличается высокой степенью эндемизма. Во всяком случае, довольно многочисленные новые виды, описанные И. И. Никитиным с этой территории, не известны за её пределами.

Некоторыми авторами данная складчатость трактуется как проявление диапиризма. Ядро складки доходит практически до поверхности, перекрываясь сверху только почвенно-растительным слоем. Видимая мощность юрских отложений около 12 м. В местах погружения близ уреза воды на крыльях складки келловейские глины перекрыты породами

трахтемировского горизонта бучакской серии среднего эоцена, представленными белыми кварцевыми песками с прослоями песчаника плотного кварцитовидного, на свежем сколе сахаровидного. В результате абразии глыбы песчаника (размерами до 1 м) сгружены у подножия обрыва (рис. 6).

В глинах и алевролитах находится большое количество ископаемых остатков аммонитов, белемнитов, двустворчатых моллюсков и члеников криноидей, среди которых встречаются весьма интересные и пригодные для определения формы. Ископаемые остатки размываются водами водохранилища и лежат в большом количестве прямо у подножия обнажения, в зоне пляжа.

Сохранность обнажения удовлетворительная.

Добраться до обнажения можно автомобильной дорогой, до уреза воды — пешком.

К большому сожалению, и подобные интересные геологические объекты, и собственно геологические памятники, уже внесенные в реестр, не имеют четко определённого юридического статуса, что, на фоне глобального беззакония и правовой неразберихи, которые царят в Украине, приводило в прошлом к крайне неприятным ситуациям. А самое печальное, что нет никаких гарантий, что подобные ситуации не повторятся впоследствии. Дело в том, что группы студентов и преподавателей дважды в разные годы задерживались людьми, представлявшими охранниками РЛП «Трахтемиров»; и только на этом основании отбирались геологические молотки, образцы, составлялись какие-то акты, протоколы, в грубой форме выдвигались требования предоставить некий «відкритий лист», прекратить экскурсию, а также обвинения в занятиях «черной археологией»; данные действия однозначно указывали на то, что люди понятия не имеют о юридическом статусе охраняемого ими объекта, а просто выполняют команду сверху.

Первый инцидент даже закончился судебным разбирательством, приведшим к полному снятию истцами своих требований, возвратом геологического снаряжения и принесению ими извинений. Что, впрочем, не помешало ситуации спустя два года повториться. Во второй раз, правда, ограничились актом изъятия «снарядя злочину» (геологического молотка) у преподавателя и протоколом. Хотя никаких правовых оснований ни у означенных охранников, ни у их начальства (вряд ли охранники действовали подобным образом по собственной инициативе) не было.

Закон Украины «Про природно-заповідний фонд України» никоим образом не запрещает проведение учебных экскурсий на территории региональных ландшафтных парков, поскольку создаются они, в том числе, и с целью «забезпечення умов для організованого відпочинку населення ..., ефективного туризму та інших видів рекреаційної діяльності», и никакой опасности для «збереження цінних природних та історико-культурних комплексів та об'єктів» студенческая экскурсия не представляет; а создаются РЛП, как правило, «без вилучення земельних ділянок, водних та інших об'єктів у їх власників», а значит администрация ландшафтного парка не имеет права распоряжаться геологическими объектами на его территории, поскольку их собственник — по-прежнему, народ Украины.

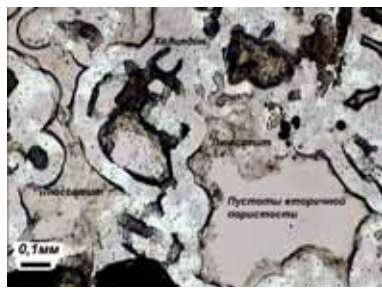
2. Обнажения Холодного оврага у с. Пекари (статус объекта: литологический, стратиграфический, палеонтологический)

Овраг расположен на территории Каневского природного заповедника, в верхней и средней части имеет восточное простирание, а в месте слияния с правым притоком резко поворачивает на север. Устье оврага находится у северной окраины с. Пекари, в 800 м от главных ворот усадьбы заповедника.

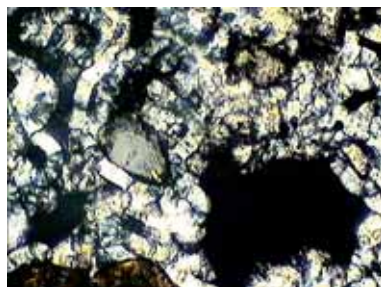
Основная часть оврага на сегодняшний день непроходима из-за обводнения и преград в виде заросших склонов и упавших деревьев. И только правый приток оврага и его



Рис. 1. Схема расположения геологических объектов: 1 — проявление складчатой тектоники с ископаемыми остатками юрской фауны; 2 — обнажения Холодного оврага.
Рис. 2. Стенд на въезде на территорию регионального ландшафтного парка «Трахтемиров».
Рис. 3. Берег Каневского водохранилища с обнажающимся ядром антиклинальной складки, сложенное юрскими глинами.
Рис. 4. Образцы ископаемой фауны из юрских глин.
Рис. 5. Многочисленные образцы ростров юрских белемнитов из пляжевых отложений.
Рис. 6. Глибы кварцитовидного песчаника Трахтемировского горизонта бучакской свиты.
Рис. 7. Обнажение глауконит-кварцевых песков буромской свиты с прослоями хоалцедонолитов в левом борту Холодного оврага.
Рис. 8. Спонголит, содержит детрит спикул с разной степенью раскристаллизации биогенного опала.
Рис. 9. Халцедонолит, образовавшийся на месте перекристаллизованных опаловых спикул.
Рис. 10. Стадийная раскристаллизация биогенного опала от аморфного до кристаллического состояния (от опала через люссатит до халцедона): а — параллельные николи; б — скрещенные николи (фото в поляризационном микроскопе).



11a



11b



12a



12b



13a



13b



13c



13d



13e



13f



13g



13h

Рис. 11. Вторичная пористость в песчаниках, образовавшийся в результате раскристаллизации аморфного опала в халцедон: а — параллельные николи; б — скрещенные николи (фото в поляризационном микроскопе).

Рис. 12. Образцы фауны из отложений буромской свиты: а — раковина двустворчатого моллюска; б — зуб акулы.

Рис. 13. Образцы окремнелых фрагментов стволов, веток, шишек, листьев голосеменных растений из верхнеальбских отложений буромской свиты.

нижняя приустьевая часть доступны для наблюдения. Как раз на этом участке (100 м от устья) сконцентрированы обнажения верхнеальбского и, вероятно, нижнесеноманского возраста, объединенные в буромскую свиту. Суммарная мощность толщи, которую можно наблюдать, двигаясь вверх по оврагу, составляет около 20 м. Обнажения представляют собой выходы глауконит-кварцевых песков с многочисленными диагенетическими стяжениями кремнеземистых песчаников такого же состава разной формы и размеров (от 2–3 до 70–80 см в поперечнике). В верхней части разреза породы более разнообразны, что связано с непостоянством условий осадконакопления в сеноманском море, скорее всего, с частичным обмелением и приближением береговой линии. Среди песков залегают не выдержанные по простираю прослои кремнеземистых песчаников, переходящих в халцедонолиты (рис. 7), прослои с карбонатными стяжениями, прослои мелкозернистых гравелитов.

Литологический интерес представляют халцедонолитовые прослои и внутренние части стяжений. Микроскопические исследования показали, что эти петрографические разновидности представлены спонголитами, гезами и халцедонолитами [3] — литологическими типами, которые в других районах Канева не отмечались. Породы, по составу относящиеся к силицитам и имеющие небольшую примесь обломочного материала и глауконита (до 20–25 % объема породы), сформировались в местах скопления опаловых спикул губок (содержание до 40–50 % объема породы), которые в разной степени перекристаллизованы халцедоном, что и определяет их прочность. В одном образце можно найти спикулы, сложенные первично-биогенным и вторичным глобулярным опалом, халцедоновые спикулы в опаловой основной массе (рис. 8). Часто присутствуют участки породы, представленные сплошным халцедоновым агрегатом, образовавшимся путём перекристаллизации аморфного опала (рис. 9), на биогенный генезис которого указывают участки с «тенями» растворившихся спикул. Неравномерное распределение кремнеземистых стяжений и прослоев в рыхлых вмещающих песках обусловлено местными скоплениями губкового детрита в первичных осадках.

Интересная микроструктурная характеристика силицитов представлена стадийной раскристаллизацией биогенного опала, наблюдаемой в шлифах. На первых стадиях светло-кремовый опал постепенно замещается глобулярным опалом который со временем преобразуется в скопление опаловых микросфер бурого цвета (рис. 10) Со временем вокруг таких изотропных скоплений образуется оторочка из слабоанизотропного кремнезема — люссатита (опал-кристобалита) светло-коричневого цвета, который переходит в чистый бесцветный халцедоновый агрегат. Совершенствование кристаллической структуры кремнезема путём стадийной перекристаллизации происходит с параллельной дегидратацией природного силикогеля, что приводит к уменьшению объема минерального вещества и появлению в породах вторичной пористости (рис. 11) .

Характерной особенностью описанных обнажений также является их насыщенность палеонтологическими окаменелостями. В песках и песчаниках находятся раковины двусторчатых моллюсков (рис. 12). В приустьевой части оврага в породах встречаются многочисленные окремнелые фрагменты стволов и веток лиственных и хвойных растений (рис.13), описанных М. П. Долуденко и др. [4]. В верхней части разреза в песках, а особенно в гравелитовых прослоях, можно найти фосфатные скелеты беззамковых брахиопод рода *Ligula*, а также зубы морских акул (рис. 12) и скатов.

Описанные отложения буромской свиты в Холодном овраге пока доступны для наблюдения, хотя ежегодные осыпи и оползни склонов отрицательно сказываются на их обнаженности. К тому же, из-за близкого расположения устья оврага к с. Пекари возникает беспокойство за дальнейшую сохранность объекта. Построенный недавно коттедж с забором затрудняет проход в овраг. Кроме того, приближение жилой зоны к заповедной территории приводит к неконтролируемому сбросу в овраг хозяйственных отходов.

Описанные геологические объекты по зрелищности и насыщенности геологической информацией не уступают памятникам, включённым в монографию, упомянутую выше. Во время проведения учебных практик мы демонстрируем студентам целый ряд геологических объектов (разрезы четвертичных отложений флювиогляциального, гляциального и эолово-гляциального генезиса, разрезы эоценовых отложений, выход на поверхность «слоя Выржиковского» и др.), которые достойны внимания специалистов, но еще ждут своего описания. Необходимо добавить, что из-за отсутствия юридического статуса многие из перечисленных памятников не охраняются законом (кроме находящихся на территории заповедника). Многие из них вовлечены в хозяйственную деятельность человека, постепенно уничтожаются либо становятся труднодоступными для наблюдения.

Литература

1. Геологічні пам'ятки України /за ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. В чотирьох томах. — К.; 2007. — Т. 2. — 320 с.
2. Нікітін І.І. Юрські відклади північної частини району Канівських дислокацій та їх белемнітові фауна. — К.: Наук.думка, 1969. — 108 с.
3. Ткачук Л.Г. Сеньковський Ю.Н., Іванников О.В. Нові данні з літології крейдових відкладів району Канівських дислокацій // Геол. журн. — 1964. — Вип. 5. — С.41–49.
4. Долуденко М.П., Тесленко Ю.В. Новые данные о поздне меловой флоре Украины (окрестности г. Канева) // Палеонтол. журн. — 1987. — №3. — С.114–118.

М. Д. Крочак, А. Ш. Менасова

Київський університет імені Тараса Шевченка, геологічний факультет

Геологические памятники района Каневских дислокаций (Черкасская область) и их современное состояние

Предлагается внести в реестр геологических памятников Украины два объекта Черкасской области в районе Каневских дислокаций: проявление складчатой тектоники в абразионном обнажении около с. Григоровка и обнажения мелового возраста в Холодном яру (окраина с. Пекари). Приводится описание объектов.

Ключевые слова: геологические памятники, Григоровка, овраг Холодный, обнажения, ископаемые остатки.

M. D. Krochak, A. Sh. Menasova

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Geology

Geological landmarks of the area Kanevsky dislocations (Cherkasy region) and their current status

Two objects of Cherkasy region (area of Kanev dislocation): manifestation of fold tectonics near vil. Grigorovka and Cretaceous outcrop in Holodnyi Yar ravine (outskirts of vil. Pekari) are proposed to register in “Geological landmarks of Ukraine”. These objects are described.

Keywords: geological landmarks, Grigorovka, Cool Yar ravine, outcrops, fossils.

УДК 502.64

В. А. Михайлов, М. М. Курило, Ю. О. БондарКиївський національний університет імені Тараса Шевченка, геологічний факультет
вул. Васильківська, 90, Київ, 03022 Україна

Застосування методик геолого-економічного аналізу при комплексних оцінках геологічних пам'яток Волино-Поділля

Ключові слова: геологічна пам'ятка, ранжування, критерій, показник, стратотип

Серед ресурсів геологічного простору особливе місце займають геологічні пам'ятники, які мають наукове, історичне, культурно-освітнє та естетичне значення і охороняються державою. До них належать: 1) стратиграфічні, 2) геохронологічні, 3) палеонтологічні, 4) мінералогічні, 5) петрографічні, 6) тектонічні, 7) вулканічні, 8) космогенні, 9) геоморфологічні, 10) гідролого-гідрогеологічні, 11) спелеологічні, 12) історико-гірничопромислові, 13) гляціологічні, 14) узбережно-аквальні, 15) музейно-колекційні [1].

В Україні залишилось дуже мало геологічних об'єктів, що мають статус геологічних пам'яток. Господарська діяльність призвела до втрати багатьох з них. Великі обсяги гірничих робіт, влаштування відвалів та звалищ сміття на місцях відслонення унікальних геологічних об'єктів призвели до їх втрати, іноді безповоротної. Постає проблема збереження, охорони, використання та утримання геологічних об'єктів, які відзначаються своїм науковим, культурно-пізнавальним та естетичним значенням, що визначає необхідність застосування методик геолого-економічного аналізу. У Кодексі України «Про Надра» визначено: «Рідкісні геологічні відслонення, мінералогічні утворення, палеонтологічні об'єкти та інші ділянки надр, які становлять особливу наукову або культурну цінність, можуть бути оголошені у встановленому законодавством порядку об'єктами природно-заповідного фонду. У разі виявлення при користуванні надрами рідкісних геологічних відшарувань і мінералогічних утворень, метеоритів, палеонтологічних, археологічних та інших об'єктів, що становлять інтерес для науки і культури, користувачі надр зобов'язані зупинити роботи на відповідній ділянці і повідомити про це заінтересовані державні органи» (стаття 59).

Для дослідження були обрані геоморфологічні і стратиграфічні типи геологічних пам'яток Волино-Поділля [2].

Дані об'єкти були обрані за наступними ознаками: 1) наявна доступна і оновлена інформаційна база, яка частково слугувала первинним матеріалом для опрацювання; 2) перелічені типи пам'яток найчастіше залучаються до освоєння в якості туристичних і наукових об'єктів; 3) серед всіх геологічних пам'яток, вони складають переважну частину, що надає можливість скласти вибірку із достовірною кількістю об'єктів. Це дозволить використати оціночні критерії і показники даної вибірки для інших типових об'єктів.

Завданнями роботи були: 1) розробка головних оціночних показників і критеріїв геолого-економічної оцінки геологічних пам'яток, 2) проведення ранжування геологічних пам'яток з метою виділення найбільш перспективних для подальшого освоєння.

Критеріями геолого-економічної оцінки можуть бути наступні: 1) функціональна можливість використання, 2) ризик використання, 3) величина прибутку від використання, 4) фінансові ризики спорудження і експлуатації об'єктів, пов'язані з проявом небезпечних геологічних явищ і процесів (землетрусів, зсувів, карсту та ін.), 5) зовнішні ефекти (величина нанесених навколишньому середовищу і населенню збитків внаслідок використання елементів геологічного простору); 6) витрати на забезпечення охорони навколишнього природного середовища [3].

Об'єкти оцінювались за наступним переліком ознак: екологічним станом, наявністю юридичного оформлення і наявністю інфраструктури, у тому числі транспортної.

Екологічний стан характеризувався природним станом об'єкту і екологічним станом місцевості і визначався за трибальною шкалою (табл. 1, 2). Пам'ятки з незадовільним станом — 1 бал, задовільним — 2 бали і добрим — 3 бали. За незадовільним екологічним станом оцінювались об'єкти частково зруйновані або з високими ризиками руйнування при освоєнні.

Оцінка об'єкту за наявністю юридичного оформлення здійснювалась за чотирибальною шкалою. Пам'ятки, юридично не оформлені оцінювались в 0 балів, ті, які мають статус пам'ятки місцевого значення — в 1 бал, регіонального — в 2 бали, державного — в 3 бали.

При оцінюванні об'єкту за інфраструктурою, в тому числі транспортною, до уваги бралися такі значення, як близькість до автомобільних і залізничних шляхів державного і міжрегіонального значення, близькість до районних центрів, міст і селищ міського типу, близькість розташування до інших об'єктів туристичного чи рекреаційного значення. Оцінка проводилась за трибальною шкалою. Пам'ятки, які знаходилися близько до населених пунктів, транспортних шляхів і інших об'єктів, оцінювались в 3 бали, віддалені — 2 бали, далекі — 1.

Табл. 1. Оціночні показники геологічних пам'яток на прикладі печер Волино-Поділля

Печера	Площа, тис. м ²	Довжина	Об'єм, тис. м ³	Наявність галерей, зал, лабіринтів та ін.	Тип пам'ятки	Інфраструктура (за трибальною шкалою)	Екологічний стан (за трибальною шкалою)	Наявність юридичного оформлення (за трибальною шкалою)
Атлантида	4,5	2025 м	11,4	система галерей, зал	Геоморфологічний	2	задовільний (2)	загальнодержавного значення (3)
Джуринська	1,6	1125 м	2,7	система лабіринтів	Геоморфологічний, мінералогічний	3	добрий (3)	місцевого значення (1)
Малишка Киянка	—	250 м	—	—	Геоморфологічний	2	задовільний (2)	місцевого значення (1)
Оптимістична	350,0	215 км	720,0	лабіринт ходів, галерей, зал	Геоморфологічний, мінералогічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Хотинські	—	—	—	вхід в печеру завалено	Геоморфологічний	3	задовільний (2)	юридично не оформлена (0)
Угринь	4,25	2120 м	7,7	система галерей	Геоморфологічний	3	добрий (3)	місцевого значення (1)
Вертеба	23,0	до 9 км	47,0	широкі галерей, сітка ходів	Геоморфологічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Млинки	47,0	28 км	80,0	лабіринт ходів	Геоморфологічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Кришталева	38,0	22 км	110,0	наявна система ходів і галерей	Геоморфологічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Ювілейна	1,475	1,6 км	3,52	наявна система галерей, залів	Геоморфологічний	2	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Озерна	330,0	116 км	665,0	система ходів, зал, галерей	Геоморфологічний	3	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)

Табл. 2. Оціночні показники геологічних пам'яток стратиграфічного типу

Назва	Кар'єр		Протяжність видимої стінки	Висота стінок відслонення	Інфраструктура (за трибальною шкалою)	Екологічний стан (за трибальною шкалою)	Наявність юридичного оформлення (за трибальною шкалою)
	Висота уступу	Довжина					
Відслонення середньо-плейстоценових льодовикових відкладів Полісся			45 м		2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Відслонення півстоце-нової лесової формації Полісся			142 м		2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Берестовецька геологічна пам'ятка	3-8 м		10-15 м		3	задовільний (2)	юридично не оформлена (0)
Відслонення аргілітів вендської системи в с. Хотин	вироблені і затоплені				3	задовільний (2)	місцевого значення (1)
Розріз крейди в с. Більче-Золоте					3	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Кар'єр с. Застіноче					3	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Стратотип чортківської світи			250 м	до 25 м	3	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Кар'єр с. Коржів					2	добрий (3)	місцевого значення (1)
Розріз відкладів венду, кембрію, ордовіку, силуру	до 14 м	до 100 м	до 1,2 км	до 100 м	2	добрий (3)	загальнодержавного значення (3)
Стратотип нижньорихтівської підсвіти в с. Рихта	до 30 м	до 150 м			2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Стратотип верхньоконівської підсвіти в с. Цвіклівці Другі			до 1,8 км	до 80 м	3	добрий (3)	регіонального значення (2)
Стратотип нижньоцвіклівської підсвіти біля с. Цвіклівці Перші			450 м	до 50 м	2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Стратотип нижньо-конівської підсвіти у с. Велика Слобідка			до 400 м	до 40 м	3	задовільний (2)	юридично не оформлена (0)
Стратотип нижньобаговицької підсвіти біля с. Баговиця	висота 7 м	до 110 м			2	задовільний (2)	регіонального значення (2)
Стратотип тернавської світи			до 1,5 км		2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)
Типовий розріз теремцівської світи біля с. Колодівка			яру до 1,3 км		2	добрий (3)	місцевого значення (1)
Стратотип субочської світи			яру до 800 м		3	добрий (3)	регіонального значення (2)
Стратотип гораївської світи					2	добрий (3)	регіонального значення (2)
Стратотип верхньоцвіклівської підсвіти			яру до 0,8 км		2	добрий (3)	юридично не оформлена (0)

Крім цього, позитивними характеристиками при бальній оцінці вважались: 1) особливості геологічної будови, 2) приналежність геологічної пам'ятки одночасно до декількох типів, 3) відповідність морфометричних характеристик об'єкту (довжини, площі, об'єму,

протяжності, глибини, висоти та ін.) оптимальним значенням, 4) наявність галерей, зал, лабіринтів в печерах; 4) якщо стратиграфічними були техногенні об'єкти (кар'єри) додатково використовувалися показники висоти уступу, довжини (табл. 1, 2).

У роботі розроблено оціночні критерії і показники геолого-економічної оцінки геологічних пам'яток. Проведено бальну оцінку перелічених факторів та ранжування геологічних пам'яток за сумарними результатами (рис. 1). Даний підхід дозволяє виділити об'єкти з максимально сприятливими характеристиками для їхнього подальшого освоєння, збереження, утримання та навпаки, геологічні пам'ятки, які потребують численних витрат. Об'єктами із максимально сприятливими характеристиками визначені: печери Вертеба, Озерна, Оптимістична, Кришталева, Млинки, розріз відкладів венду, кембрію, ордовіку, силуру в с. Китайгород, стратотип субочської світи в с. Гораївка. Об'єктами, які потребують витрат при їхньому освоєнні, є Хотинські печери, печера Малишка Киянка, а також відслонення середньоплейстоценових льодовикових відкладів полісся в с. Ростань, відслонення плейстоценової лесової формації Полісся в с. Коршів, стратотип нижньоцвіклівської підсвіти біля с. Цвілі Перші і стратотип верхньоцвіклівської підсвіти, с. Слобідка-Малиновецька.

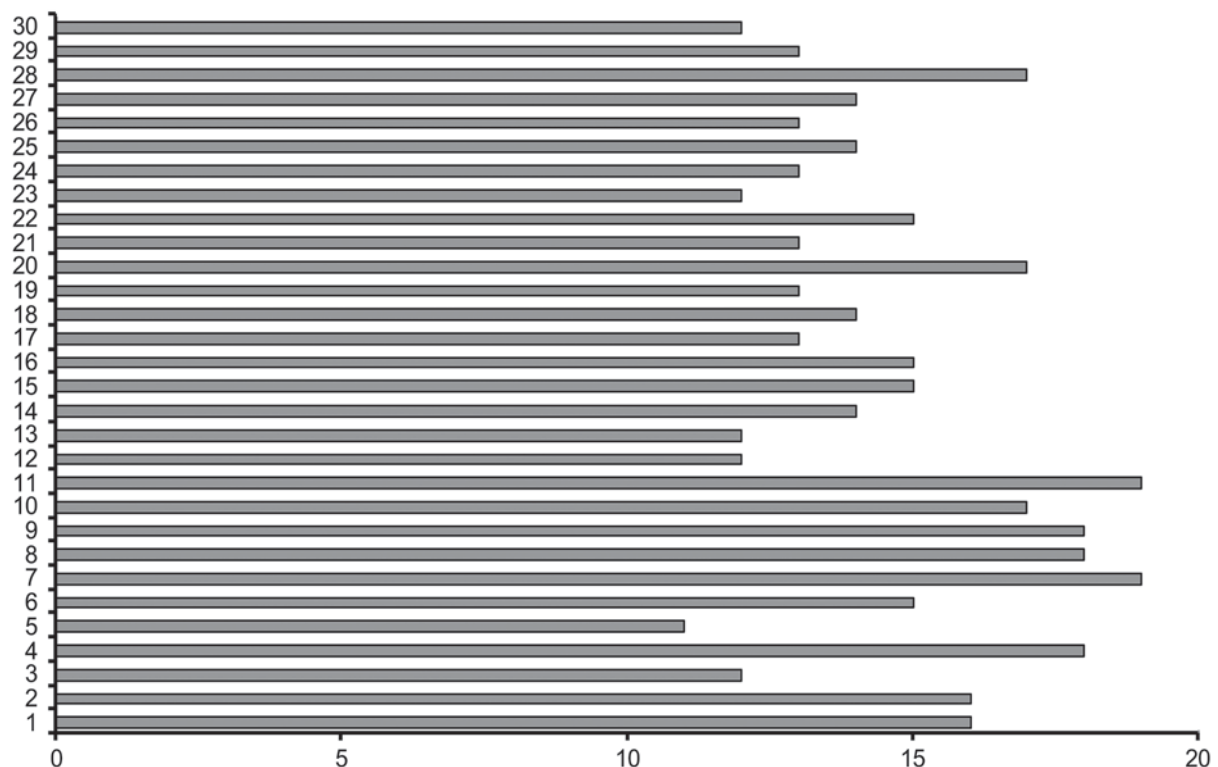


Рис. 1. Ранжування геологічних пам'яток за сумарною бальною оцінкою

1) печера Атлантида, 2) печера Джуринська, 3) печера Малишка Киянка, 4) печера Оптимістична, 5) Хотинські печери, 6) печера Угринь, 7) печера Вертеба, 8) печера Млинки, 9) печера Кришталева, 10) печера Ювілейна, 11) печера Озерна, 12) відслонення середньоплейстоценових льодовикових відкладів Полісся в с. Ростань, 13) відслонення плейстоценової лесової формації полісся в с. Коршів, 14) Берестовецька геологічна пам'ятка, 15) відслонення аргілітів вендської системи в с. Хотин, 16) розріз крейди в с. Більче-Золоте, 17) кар'єр с. Застіноче, 18) стратотип чортківської світи, 19) кар'єр с. Коржів, 20) розріз відкладів венду, кембрію, ордовіку, силуру в с. Китайгород, 21) стратотип нижньорихтівської підсвіти в с. Рихта, 22) стратотип верхньоконівської підсвіти в с. Цвіклівці Другі, 23) стратотип нижньоцвіклівської підсвіти біля с. Цвіклівці Перші, 24) стратотип нижньоконівської підсвіти у с. Велика Слобідка, 25) стратотип нижньобаговицької підсвіти біля с. Баговиця, 26) стратотип тернавської світи біля с. Демшин, 27) типовий розріз теремцівської світи біля с. Колодіївка, 28) стратотип субочської світи в с. Гораївка, 29) стратотип гораївської світи в с. Гораївка, 30) стратотип верхньоцвіклівської підсвіти, с. Слобідка-Малиновецька.

Література

1. Гриценко В.П., Іщенко А.А., Русько Ю.О. та ін. Геологічні пам'ятки природи України: проблеми вивчення, збереження та раціонального використання. — К., 1995. — С. 27.
2. Безвинний В.П., Білецький С.В., Бобров О.Б. та ін. Геологічні пам'ятки України. — К., 2006. — Т. 1.
3. Коржнев М.М., Михайлов В.А., Міщенко В.С. та ін. Основи економічної геології: Навчальний посібник. — К.: Логос, 2006. — 223 с.

В. А. Михайлов, М. М. Курило, Ю. О. Бондар

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, геологічний факультет

Застосування методик геолого-економічного аналізу при комплексних оцінках геологічних пам'яток Волино-Поділля

Розглядаються можливості оцінки геоморфологічних і стратиграфічних геологічних пам'яток Волино-Поділля із застосуванням методик геолого-економічного аналізу. В статті розроблено оціночні критерії і показники геолого-економічної оцінки геологічних пам'яток та проведено ранжування з метою виділення найбільш перспективних для подальшого освоєння. Визначено, що об'єктами із максимально сприятливими характеристиками є печери: Вертеба, Озерна, Млинки, Кришталева, Оптимістична, а також розріз відкладів венду, кембрію, ордовіку, силуру в с. Китайгород, стратотип субочської світи в с. Гораївка.

Ключові слова: геологічна пам'ятка, ранжування, критерії, показник, стратотип

V. Mikhailov, M. Kurylo, Yu. Bondar

Taras Shevchenko National University of Kyiv, faculty of Geology

Application of methods of geological and economic analysis at the complex estimations of geological monuments of Volyn-Podilia

The possibilities of evaluation of geomorphological and stratigraphic geological Volyn-Podilia monuments using techniques of geological and economic analysis are considered. In the article the evaluation criteria and indicators of geological and economic estimation of geological monuments were worked out. Place ranking of geological monuments for the selection of the most promising for further development ones was conducted. It has been defined that Verbeba cave, Ozerna cave, Mlinici cave, Crystal cave, Optimistychna cave and Section of Vendian, Cambrian, Ordovician and Silurian sediments in Kytaigorod village and Subochska Suite Parastratotype in Goraivka village are the objects with maximal favorable characteristics.

Keywords: geological monument, ranking, criteria, indicator, stratotype.

Л. В. Самойленко, А. В. Дубицька

Інститут геологічних наук НАН України,
вул. О. Гончара, 556, Київ-54, 01601 Україна E-mail: info@igs-nas.org.ua

Вплив інженерно-геологічних процесів на стан геологічних пам'яток

Ключові слова: геологічні пам'ятки, охорона геологічних пам'яток, типи геологічних пам'яток, стратотип, опорний розріз.

Відповідно до Закону України “Про природно-заповідний фонд України”, **пам'ятками природи** оголошуються окремі унікальні природні утворення, що мають особливе природоохоронне, наукове, естетичне і пізнавальне значення, з метою збереження їх у природному стані. Пам'ятки природи поділяються на комплексні, ботанічні, зоологічні, гідрологічні та **геологічні**.

Геологічні пам'ятки визначені як «...окремі ділянки геологічного середовища в межах верхньої частини земної кори (літосфери), які збереглися на земній поверхні у вигляді виходів гірських порід, що найбільш виразно характеризують її геологічну будову та історію розвитку, мають наукове та освітнє значення і потребують охорони» [1]. Крім цього, основним атрибутом геологічної пам'ятки є чітко виражені в ній діагностичні ознаки природного явища або його наслідків, а необхідною ознакою — добра відслоненість та морфологічна виразність [2].

Відповідно до створеної в Українському державному геологорозвідувальному інституті (УкрДГРІ) бази даних, сьогодні на території України знаходиться близько 600 геологічних пам'яток, що зумовлено складністю та різноманіттям геологічної будови України. При цьому були розроблені їх класифікації: за статусом (чи мають офіційний статус пам'ятки природи) [2–4], за рангом (міжнародного, державного, регіонального та місцевого значення) [2–4]; за рівнем охорони (суворої охорони, обмеженої охорони із різними можливостями доступу) [6, 7]; за змістом (монотипний, політипний) [1]; за розміром (окремий об'єкт, скупчення окремих монотипних об'єктів, скупчення окремих політипних об'єктів, комплексний) [1–5]; за використанням (наукове, науково-освітнє, науково-освітньо-туристичне, туристичне) [1, 5]; за генетичними ознаками (екзогенного, ендегенного походження тощо) [6–7], за предметними ознаками (з деякими відмінностями пропонується від 6 до 16 типів об'єктів геологічного надбання) [1–7] (табл. 1).

Значна кількість типів пам'яток у розроблених класифікаціях [1–7] спонукала до скорочення їхньої кількості та виділення підтипів, що деталізують типи на основі складу порід, решток викопних організмів, рельєфу поверхні тощо, в деяких випадках — ще і класів [1]. Так, I. Геологічний тип включає класи: стратиграфічний, палеонтологічний, мінералогічний, структурно-тектонічний, вулканічний, геохронологічний, музейні колекції. II. Географічний тип — геоморфологічний, спелеологічний, гляціологічний, ландшафтно-мальовничий. III. Космогенний, IV. Техногенний, та V. Комплексний типи на класи не поділені. При цьому, до комплексного типу належать об'єкти, що можуть бути включеними щонайменше до трьох класів одночасно.

Незважаючи на значну кількість існуючих класифікацій геологічних пам'яток, жодна з них не відображає умов існування та стан збереження пам'ятки. Тому автори поставили за мету розробити класифікацію геологічних пам'яток за інженерно-геологічними факторами, що визначають природні і техногенні процеси утворення та руйнування, напрям і швидкість розвитку цих процесів та, як наслідок, термін існування пам'ятки.

Табл. 1. Приклади класифікації геологічних пам'яток за предметними ознаками

Гриценко В. П., Щириця А. С. [3]	Коротенко Н. Е., Щириця А. С. [4]	Лапо А.В., Давыдов В. И. [2]	Гриценко В. П., Корнієць Н. Л [1]	Уинблдон В. А., П., Гераси- менко Н. П. [5]
Тип	Тип	Тип	Тип	Тип
Стратиграфічний	Стратиграфічний і геохронологічний	Стратиграфічний	Геологічний	Стратиграфічний
Геохронологічний	Палеонтологічний	Палеонтологічний	Геохронологічний	Геохронологічний
Палеонтологічний	Мінералого- петрографічний	Мінералогічний	Палеонтологічний	Палеонтологічний
Мінералогічний	Рудно- петрографічний	Рудно- петрографічний	Мінералогічний	Палеоекологічний
Петрографічний	Тектонічний	Тектонічний	Структурно- тектонічний	Мінералогічний
Тектонічний	Мальовничий	Тектонічний	Вулканічний	Петрологічний
Вулканічний		Геохімічний	Музейні колекції	Тектонічний
Музейно- колекційний		Сейсмічний	Геоморфологічний	Седиментолого- літологічний
Геоморфологічний		Геотермічний	Гляціологічний	Геобіохімічний, ґрунто- вий
Стелеологічний		Геоморфологічний	Ландшафтно-мальовни- чий	Геоморфологічний
Гідролого- гідргеологічний		Гідролого- гідргеологічний		Гідргеологічний
Гляціологічний		Кріогенний	Космогенний	Космогенний
Космогенний		Космогенний	Техногенний	Геоархеологічний
Історико-гірнич- чопромисловий		Історико-гірнич- геологічний	Комплек- сний	Геокультурологічний
Узбережно-ак- вальний				Геоекономічний

Природні фактори, які зумовлюють сучасні інженерно-геологічні умови, поділяються на регіональні та зональні [9]. Регіональні сформувалися впродовж геологічного розвитку Землі під впливом ендегенних процесів. До них відносяться структурно-геологічні (геологічна будова, умови залягання, склад і вік відкладів, ступінь їхньої літифікації або метаморфізму, тріщинуватість); характер та інтенсивність новітніх тектонічних рухів, з якими пов'язані напружений стан масивів гірських порід, сейсмічність, вулканізм, а також рельєф, його вік, генезис; основні гідрогеологічні особливості території, характер та інтенсивність прояву екзогенних геологічних процесів. За особливостями структурно-тектонічної будови на території України у межах Східно-Європейської платформи виділяють: Український щит, Волино-Подільську плиту, схил Воронезької антекклизи, Донецьку складчасту область, Дніпровсько-Онецьку, Галицько-Волинську і Причорноморську западини; у межах Альпійської складчастої системи — Українські Карпати та Кримські гори [8].

Зональні фактори визначаються головним чином сучасними кліматичними умовами. Це стан і властивості порід верхньої частини розрізу, в основному четвертинних відкладів; особливості ґрунтових вод (фазовий стан, глибина залягання, хімізм); розповсюдження та інтенсивність зональних екзогенних процесів (вивітрювання, ерозія, заболочування, засолення, мерзлота та ін.); рельєф. Особливості та співвідношення температурного режиму і зволоженості території істотно впливають на сучасний стан порід, який залежить переважно від фазового стану вологи та її кількості, особливо в дисперсних ґрунтах; хімічний склад і агресивність ґрунтових і поверхневих вод тощо.

Структурно-тектонічні особливості регіонів і зональні фактори визначають інженерно-геологічні умови геологічних пам'яток, основні чинники їх утворення та руйнування, а отже, необхідність проведення охоронних заходів. Природно, що в межах поширення того чи іншого генетичного типу рельєфу розташовані пам'ятки, що характеризуються цим процесом рельєфоутворення.

Більшість геологічних пам'яток Українського щита [5], які характеризуються поверхневим заляганням докембрійських вивержених та магматичних порід, іноді перекритих відкладами палеогенових і міоценових морів, належить до мінералого-петрографічного типу та налічує близько 400 різновидів кристалічних руд. Деякі з них розробляються та використовуються як декоративні оздоблювально-будівельні матеріали (лабрадорити, габро, кварцити тощо). Поширені також специфічні палеоекологічні (каолінові кори вивітрювання) та геоморфологічні (денудаційні плато та останці, річкові пороги та каньйони, що утворилися у кристалічних породах) типи пам'яток.

Волино-Подільська плита та Львівсько-Волинська западина відомі найповнішим розрізом нижнього палеозою.

Дніпровсько-Донецька западина в найзаглибленішій частині містить потужні шари кам'яної солі девонського та пермського віку, що утворюють численні солянокупольні структури. На поверхню виходить Роменський шток у Сумській області та Ісачківський шток у Полтавській області. У долині р. Сіверський Донець виходять на поверхню юрські та крейдяні відклади, які утворюють мальовничі скелі.

Карпатська територія України поділяється на три частини: Передкарпатський крайовий прогин, утворений неогеновими моласовими відкладами з відповідними геоекономічними (нафтогазові та соляні родовища, мінеральні води) пам'ятками; Карпатська складчаста система, складена крейдовим та палеогеновим флішем — найдавнішими протерозойсько-палеозойськими відкладами та наймолодшими утвореннями пліоцен-міоценового вулканізму (Вулканічні Карпати); Закарпатський внутрішній прогин, найдавнішими відкладами якого є пліоценовий алювій. У Карпатському регіоні найпоширеніші

геологічні пам'ятки геоморфологічного типу (обвальні та вулканічні озера, карстові печери, денудаційні вулканічні останці, каменепади, водоспади), стратиграфічні, тектонічні (насуви, здвиги) тощо.

Гірський Крим складається з трьох субпаралельних поясів з притаманними саме їм типами пам'яток. Головне пасмо утворене тріасово-юрськими відкладами; Внутрішнє — нижньокрейдово-пелеогеновими морськими відкладами, та Зовнішнє — міоценовими вапняками. Більшість геологічних пам'яток Криму належить до геоморфологічного (водоспади, печери, скелі, гірські вершини, глибокі каньйони, піщані коси, рифи стародавніх морів, карстові форми) та стратиграфічного типів. До найвідоміших пам'яток відносяться вулканічний масив Карадаг, гірський масив Демерджі, на схилах якого можна спостерігати витвори вивітрювання гірських порід (Долина Привидів), Кизил-Коба — урочище на Західному схилі Довгоруківської Яйли, що вміщує найбільшу у Криму печерну систему (13,8 км), тощо. Унікальними є грязьові вулкани Керченського півострова, зокрема Джау-Тапе. Трапляються геологічні пам'ятки вулканічного типу, утворені верхньомезозойськими виверженими породами, та історично-геологічного типу (палеолітичні гrotи та печери, середньовічні печерні міста).

Донбаський регіон складений піщано-глинистими породами з прошарками вапняків та кам'яного вугілля, місцями спостерігаються соленосні відклади. Геологічний розріз Донбасу є всесвітнім еталоном для відкладів кам'яновугільного віку. На території Луганської області поширені пам'ятки тектонічного типу (район Північно-Донецького насуву).

Наслідком впливу регіональних і зональних факторів є фізико-механічні властивості гірських порід (ґрунтів), що складають пам'ятку, та її морфоскульптура, від яких залежить напрям розвитку та інтенсивність інженерно-геологічних процесів, що призводять до руйнування пам'ятки. Тому при розробці класифікації геологічних пам'яток за інженерно-геологічними факторами (табл. 2) авторами за ознаку типу прийнята морфоскульптура об'єкта. При цьому виокремлено шість типів пам'яток, кожен з яких має свій індекс: 1 — останець; 2 — відслонення; 3 — підземна порожнина; 4 — фрагмент водотоку; 5 — водойма; 6 — джерело. Деякі з типів за генетичними ознаками розділяються на підтипи. Так, тип «відслонення» має шість підтипів: 1 — поверхневі води на ділянці пам'ятки відсутні (денудаційне походження); 2 — відслонення в долині тимчасового водотоку (яр, балка) (ерозійно-денудаційне); 3 — на схилі (березі) постійного водотоку (долина річки) (ерозійне); 4 — на березі водойми (переробка берегів); 5 — у борті кар'єру (техногенне); 6 — на морському узбережжі (абразійне). Типи «підземна порожнина» та « водойма» поділяються відповідно на підтипи за походженням: 1 — печера природна (карстово-суфозійне); 2 — печера штучна (техногенне культово-побутове); 3 — гірська виробка (техногенне промислове); 1 — водойма природна; 2 — водойма штучна. Такі типи, як «останець», «фрагмент водотоку», «джерело», поділяти на підтипи немає потреби.

Кожен тип (підтип) розподіляється на п'ять класів за фізико-механічними властивостями ґрунтів, що складають пам'ятку [9]: 1 — легкорозмивні (піски, пухкі суглинки тощо); 2 — легкорозмокаючі (лесові породи); 3 — легкорозчинні (карбонатні, сульфатні, породи з карбонатним цементом, солі); 4 — середньої міцності (глини, мергелі, глинисті пісковики); 5 — міцні (слабовивітрілі інтрузивні масиви, магматичні і метаморфічні породи).

Послідовне поєднання цифр типу, підтипу, класу пам'ятки визначає її інженерно-геологічний індекс, який, в свою чергу, містить інформацію про природні і техногенні процеси утворення та руйнування, а також про можливий термін існування, розрахунок якого виконувався методом аналогій з урахуванням зонального фактора (кліматичної

Таблиця 2. Класифікація геологічних пам'яток за інженерно-геологічними ознаками

Індекс	Тип	Підтип	Клас	Природні процеси утворення і руйнування та їх основні чинники						Техногенні процеси утворення і руйнування та їх основні чинники					Ймовірний термін існування пам'ятки										
				Фрагілітаци		Поверхневі води		Підземні води		Атмосферні явища		Тектоніка			Підривання	Підтоплення	Осушення	Сейсмічність	Поліся	Лісостеп	Степ				
				Обвал	Осип	Зсув	Пілюпинний злив	Ерозія	Абразія	Карст	Суфозія	Вивірювання	Розвівання пісків	Тектоніка	Підривання	Підтоплення	Осушення	Сейсмічність	Поліся	Лісостеп	Степ				
111	Останець	Генетичні ознаки	Грунти, що складають пам'ятку	Легкорозмивні ¹	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ³	10 ³			
112				Легкорозмокаючі ²	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ³	10 ³	
113				Легкорозчинні ³	Р																	10 ²	10 ²	10 ³	10 ³
114				Середньої міцності ⁴	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁵
115				Міцні ⁵	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵
211	Відслонення (схил, борт)	Водотік	Водотік	Легкорозмивні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ³	10 ³	10 ⁴	10 ⁴		
212				Легкорозмокаючі	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ³	10 ³	10 ³	10 ⁴	
213				Легкорозчинні	Р																	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴
214				Середньої міцності	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵
215				Міцні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵
221				Легкорозмивні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²
222				Легкорозмокаючі	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²
223				Легкорозчинні	Р																	10 ²	10 ²	10 ²	10 ³
224				Середньої міцності	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³
225				Міцні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴
231	Лісостеп	Водотік	Водотік	Легкорозмивні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²		
232				Легкорозмокаючі	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²	
233				Легкорозчинні	Р																	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²
234				Середньої міцності	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³
235				Міцні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴
241	Лісостеп	Водотік	Водотік	Легкорозмивні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²		
242				Легкорозмокаючі	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²	
243				Легкорозчинні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²	
244				Середньої міцності	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³
245	Лісостеп	Водотік	Водотік	Міцні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴		
251				Легкорозмивні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²	
252				Легкорозмокаючі	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²	
253	Лісостеп	Водотік	Водотік	Легкорозчинні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²		
254				Середньої міцності	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	
255				Міцні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	
261	Лісостеп	Водотік	Водотік	Легкорозмивні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²		
262				Легкорозмокаючі	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²	
263				Легкорозчинні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ²	10 ²	10 ²	10 ²	
264				Середньої міцності	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³
265	Лісостеп	Водотік	Водотік	Міцні	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	УР	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³		

Таблиця 3. Приклади класифікації геологічних пам'яток за інженерно-геологічними ознаками [6]

Індекс	Морфо-скульптура	Генетичні ознаки	ґрунти, що складають пам'ятку	Назва геологічної пам'ятки	Населений пункт	Область
111	Останець		Пісок, пісковик, вапняк	Кортумова гора	м. Львів	Львівська
113	Останець		Вапняк	Саур-Могіла	с. Григорівка	Запорізька
114	Останець		Пісковик	Скелі Довбуша на хр. Сокільський	с. Великий Рожен	Ів.-Франківська
114	Останець		Мергель, пісковик, пісок	Гора Лева	м. Львів	Львівська
115	Останець		Граніт	Волоські скелі	с. Волоське	Дніпропетровська
115	Останець		Граніт	Вихід гранітів Кам'яний гриб	м. Новоград-Волинський	Житомирська
115	Останець		Гнейс, граніт	Токмак могила	с. Новополтавка	Запорізька
211	Відслонення	Водотік відсутній	Пісок	Опорний розріз полтавської серії	с. Городське	Житомирська
212	Відслонення	Водотік відсутній	Суглинок лесоподібний	Опорний розріз четвертинних відкладів	м. Чигирин	Черкаська
213	Відслонення	Водотік відсутній	Вапняк	Сеноманські вапняки	с. Кремінне	Вінницька
214	Відслонення	Водотік відсутній	Аргіліт, алевроліт, пісковик	Вендські відклади із рештками водоростей	с. Хоньківці-Липчани	Вінницька
215	Відслонення	Водотік відсутній	Граніт, пісковик	Могильська світа	с. Немія	Вінницька
221	Відслонення	Тимчасовий водотік	Суглинок	Стратотип кодацького горизонту	с. Старі Кодаки	Дніпропетровська
222	Відслонення	Тимчасовий водотік	Лес	Лесові відклади	с. Хайча	Житомирська
223	Відслонення	Тимчасовий водотік	Вапняк	Олістоїти у олігоценових відкладах	с. Ужок	Закарпатська
224	Відслонення	Тимчасовий водотік	Аргіліт, алевроліт, пісковик	Стратотип ґрушківської світи	с. Грушка	Вінницька
225	Відслонення	Тимчасовий водотік	Діабаз, базальт	Опорний розріз конської серії мезозою б. Калінова	с. Болгишка	Дніпропетровська
231	Відслонення	Постійний водотік	Глина, пісок	Скеля Надвірнянська	м. Надвірна	Ів.-Франківська
233	Відслонення	Постійний водотік	Вапняк	Сеноманських вапняків	с. Лядова	Вінницька
234	Відслонення	Постійний водотік	Аргіліт, алевроліт, пісковик	Яришівська світа	с. Бернашівка	Вінницька
235	Відслонення	Постійний водотік	Граніт, пісковик	Ольчедайські верстви	с. Вищепольчедай	Вінницька
241	Відслонення	Водойма	Вапняк, пісок	Розріз топилівських верств	с. Новокам'янка	Дніпропетровська
243	Відслонення	Водойма	Глина, мергель	Біогерми верхнього сармату	с. Вищепольчедай	Дніпропетровська
244	Відслонення	Водойма	Вапняк, глина	Каховські кручі	с. Новокіївка	Дніпропетровська
245	Відслонення	Водойма	Граніт	Кудашівські граніти	с. Кудашівка	Дніпропетровська
251	Відслонення	Кар'єр	Пісок	Опорний розріз рудоносної товщі новопетрівської і берекської світи в Само-тканському кар'єрі (Малишівське родовище)	с. Дуброве	Дніпропетровська
252	Відслонення	Кар'єр	Лес	Відслонення плейстоценової лесової формації Полісся	с. Коршів	Волинська
253	Відслонення	Кар'єр	Трешел	Відслонення київської світи	с. Первозаванівка	Кіровоградська
254	Відслонення	Кар'єр	Глина, мергель, вапняк	Розріз сарматського регіонарусу неогену	с. Зелене	Дніпропетровська
254	Відслонення	Кар'єр	Суглинок, глина	Кар'єр Кіровоградського родовища вогнетривких глин	с. Обознівка	Кіровоградська
255	Відслонення	Кар'єр	Граніт, мігматит	Граніти бердичівського комплексу	с. Жежелів	Вінницька
261	Відслонення	Море	Суглинок	Миронівський розріз четвертинних відкладів	с. Миронівка	Запорізька

зони). Віднесення геологічної пам'ятки до того чи іншого класу визначає необхідність її захисту та відповідних охоронних заходів. Приклади класифікації геологічних пам'яток, інформація про які міститься у I і II томах довідника «Геологічні пам'ятки України» [6, 7], наведені в табл. 3.

Так, відслонення лесових відкладів біля с. Хайча Овруцького району Житомирської області, розташоване в схилі яру, має інженерно-геологічний індекс 222. Для цього класу пам'яток природними процесами утворення і руйнування (часто геологічні пам'ятки виникають внаслідок руйнівних процесів) є: гравітаційні — зсув, обвал, осип; спричинені дією поверхневих вод — площинний змив, ерозія; викликані атмосферними явищами — вивітрювання. Техногенними чинниками утворення може бути підрізання схилу, а руйнування — привантаження, підрізання, підтоплення, осушення. Ймовірний термін існування для зони Полісся — 10^2 років.

При розробці заходів щодо охорони і збереження геологічних пам'яток слід враховувати інженерно-геологічні чинники їхнього руйнування та фізико-механічні властивості ґрунтів. Так, до зміни напруженого стану об'єкта, що може викликати зворотні або незворотні деформації, призводить розвиток як природних, так і техногенних геологічних процесів. При незворотних деформаціях геологічна пам'ятка часто втрачається (скеля Чарка на п-ов Тарханкут). На напружений стан ґрунтового масиву впливає зміна крутизни схилу та його розвантаження внаслідок природних процесів, таких як річкова ерозія, площинний змив, абразія, переробка берегів, а також техногенних — привантаження, підрізання схилів тощо. Зниження міцності ґрунтів відбувається при зволоженні атмосферними, ґрунтовими та техногенними водами (втрати із водонесучих комунікацій, полив).

Більшість геологічних пам'яток, складених кристалічними породами, що відслонюються у кар'єрах, долинах річок, ерозійно-денудаційні останці, особливого захисту не потребують. Для збереження від руйнування стратотипів, складених алевритами, аргілітами, пісковиками, крейдяними відкладами та значно вивітрілими породами (стратотипи нагорянської світи в с. Нагоряни Вінницької області та грушкінської світи в с. Грушка Вінницької області тощо), що відслонюються у промоїнах, необхідно уникати привантаження, підрізання, підкопування та іншого техногенного навантаження, що може призвести до руйнування пам'яток гравітаційними процесами з утворенням обвалів та осипів. Для збереження відслонень, складених лесовими відкладами, що легко розмокають і руйнуються, слід уникати їхнього перезволоження та підрізання (стратотип кодацького горизонту, Дніпропетровська область). Хоча не виключена можливість утворення нового відслонення внаслідок руйнування ерозійно-гравітаційними процесами попередньої пам'ятки, проте ступінь інформаційності може бути інший, особливо це актуально для палеонтологічних пам'яток. Так, при руйнуванні зсувами відслонень на схилі Дніпра між селами Новокиївка і Вищетарасівка, складених глинами та мергелями, може бути знищене одне з небагатьох проявів диз'юнктивної тектоніки в слаболітифікованих товщах. Проте проведення заходів щодо зменшення руйнівної дії річкової ерозії на схил, віддалений від населеного пункту, з економічного погляду виглядає недоцільним. Відслонення у кар'єрах зникають внаслідок їхньої подальшої розробки, затоплення та засмічення, яри також часто стають звалищами відходів.

Геологічні пам'ятки карстового походження, утворені у легкорозчинних породах, повинні бути захищені від надмірного зволоження та стихійного відвідування (печера Медова, м. Львів). Гідрологічні та гідрогеологічні пам'ятки (озера, фрагменти річкових долин, джерела) потребують відповідного захисту від забруднення стічними водами, сільськогосподарськими хімічними та органічними добривами, інтексицидами та пестицидами.

Нежива природа, як і природа в цілому, змінюється, еволюціонує. Зазвичай зміни відбуваються досить повільно і визначаються часто лише за наслідками. Проте деякі об'єкти неживої природи змінюються досить швидко (меандри річок, яри, еолові форми рельєфу та ін.). Швидкість змін залежить від властивостей об'єкта. З усіх видів природних об'єктів геологічні найбільш потребують захисту. Інтенсивність руйнування пам'ятки під впливом інженерно-геологічних (техногенних) чинників значно перевищує швидкість її природного розвитку. Нераціональне відношення до неживої природи може призвести до незворотних процесів і втрати об'єкту. Можна відновити ліси, рослини, розвести тварин, але зруйнована геологічна пам'ятка втрачається назавжди.

Постає проблема збереження еталонних ділянок геологічної будови окремих регіонів території України, створення окремих геологічних заказників на базі скупчень відслонень вздовж річок, балок, в окремих кар'єрах. Проте визначення охоронного режиму для цінних природних об'єктів ускладнюється недосконалістю законодавчих актів, відсутністю чітких нормативів, які врегульовують умови збереження, охорони та використання геологічних пам'яток. Крім того, в існуючому законодавстві немає терміна «Геопарк», що застосовується в інших країнах для визначення масштабних об'єктів, цікавих як з геологічного, так і естетичного погляду. Для України це і Придністров'я, і Подільські Товтри з унікальним рифовим кряжем, цікаві геологічні об'єкти Кримського та Карпатського регіонів тощо. Природній спадщині властиві геологічна інформативність і можливість рекреаційного використання, тому створення геопарків, які мають чіткі межі та значну територію для успішного розвитку туризму, визначають їх економічну ефективність. Для створення геологічних заповідників також можна успішно використовувати старі кар'єри, роботи в яких припинено. Крім того, пам'ятки можуть використовуватись з господарською метою, але за умови, що ні пам'ятка, ні навколишнє середовище від цього не постраждають (джерело для водопостачання тощо).

Отже, крім інвентаризації цінних об'єктів, необхідно розглядати можливість їхнього використання і популяризації, а також урегулювання відповідних нормативно-правових питань. Перешкодити знищенню геологічних пам'яток природними силами неможливо, але можна не прискорювати цей процес і не руйнувати створеного природою.

Література

1. Гриценко В.П., Корнієць Н.Л., Русько Ю.О. та ін. Музейний аспект вивчення геологічних пам'яток України // Вісник Національного Науково-природничого музею. — К., 2001. — С. 15–28.
2. Лапо А.В., Давыдов В.И., Пашкевич Н.Г. и др. Методические основы изучения геологических памятников природы России // Страт. Геол. Корреляция. — 1993. — 1, № 6. — С. 75–83.
3. Гриценко В.П., Іщенко А.А., Русько Ю.А., Шевченко В.І. Геологічні пам'ятки природи України: проблеми вивчення, збереження та раціонального використання. — К., 1995. — 60 с.
4. Коротенко Н.Е., Щириця А.С., Каневский А.Я. и др. Геологические памятники Украины // Справочник-путеводитель. — К.: Наукова думка, 1987. — 154 с.
5. Уинблдон В.А.П., Герасименко Н.П., Іщенко А.А. та ін. Проблеми охорони геологічної спадщини України — К.: ДНЦ РНС НАНУ, 1999. — 129 с.
6. Геологічні пам'ятки України / за ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. В чотирьох томах. — К.: ДГС ДГРІ, 2006. — Т. 1. — 320 с.
7. Геологічні пам'ятки України / за ред. В.І. Калініна, Д.С. Гурського. В чотирьох томах. — К.: ДГС ДГРІ, 2007. — Т. 2. — 320 с.
8. Шабатин В.С., Костюченко М.М. Регіональна геологія та інженерна геологія України: Підручник. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2004. — 127 с.
9. Учебное пособие по инженерной геологии / под ред. Г.С. Золотарева. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. — 296 с.

Л. В. Самойленко, А. В. Дубицкая

Институт геологических наук Национальной академии наук Украины

Влияние инженерно-геологических процессов на состояние геологических памятников

Разработана классификация геологических памятников по инженерно-геологическим показателям. Установлены основные факторы образования и разрушения, а также возможное время существования геологических объектов в зависимости от влияния региональных и зональных инженерно-геологических условий.

Ключевые слова: Геологические памятники, инженерно-геологические условия, охранные мероприятия, типы геологических памятников, стратотип.

L. V. Samoilenko, A. V. Dubytskaya

Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine

The influence of engineering geological processes on the condition of geological sites

The classification of geosites was developed on the basis of engineering-geological features. The main factors of formation and destruction of geosites, and the probable term of each classes of the existing geosites were determined.

Keywords: *Engineering-geological factors, protection of geosites, geosites, types of geosites.*

УДК 069.02:55

Г. В. Анфимова, К. В. Руденко

Национальный научно-природоведческий музей НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01030 Украина, e-mail: galina-anfimova@rambler.ru; rena-li@ukr.net.

К анализу палеонтологического собрания Геологического музея

Ключевые слова: музей, монографические палеонтологические коллекции, геологические коллекции, музейное собрание, Институт геологических наук НАН Украины.

В связи с возрастающим интересом современных исследователей, как отечественных, так и зарубежных, к палеонтологическому собранию, которое находится на учете в зале монографических палеонтологических коллекций, приобретают актуальность получение статистической информации о структуре коллекционного фонда, анализ этих данных, научно обоснованное планирование дальнейшего комплектования музейного собрания.

Целью данной статьи является многоплановый анализ палеонтологического собрания Геологического музея Национального научно-природоведческого музея НАН Украины; задачами — анализ динамики и источников поступления коллекций, географии сборов ископаемых, их возраста, систематической принадлежности.

Анализ проведён с использованием комплекса методов (статистический, исторический, современных информационных технологий) через призму особенностей научно-исследовательской и научно-фондовой работы естественно-исторических музеев.

Палеонтологическое собрание Геологического музея по состоянию на декабрь 2011 г. насчитывает 348 коллекций, включающих 33742 единиц хранения. Эти коллекции состоят из ископаемых остатков фауны (беспозвоночных) и флоры различного геологического возраста, собранных главным образом на территории Украины и частично в зарубежных странах.

Основная часть коллекционного фонда хранится в зале монографических палеонтологических коллекций, предназначенном для научной работы, часть предметов коллекций экспонируется.

Исключительно важное научно-практическое значение имеют монографически описанные коллекции к опубликованным работам и рукописям, подготовленным к печати. Их количество — 238. К ним постоянно обращаются исследователи при определении ископаемых и сравнении с ними новых палеонтологических сборов, их дополнительном изучении. Часто предметы коллекций выступают отправной точкой новых научно-исследовательских работ. Постоянные изменения в систематике требуют ревизии монографически изученных коллекций. В процессе накопления научных знаний, технического переоснащения науки, развития информационных технологий перед учёными открываются новые возможности рассмотрения предметов коллекций под разными углами зрения, что особенно свойственно исследованиям, носящим междисциплинарный характер.

Коллекции оригиналов содержат голотипы видов — эталонные экземпляры международного значения. Научный фонд музея, частью которого, несомненно, являются монографические палеонтологические коллекции, объявлен национальным достоянием [16].

Коллекции также имеют историческое и мемориальное значение, поскольку их формирование шло на протяжении более полутора веков и связано с именами выдающихся исследователей: П. А. Тутковского, Н. И. Андрусова, И. Ф. Шмальгаузена, П. Н. Венюкова, А. С. Роговича, Е. О. Новик, Б. И. Чернышёва и многих других.

Формирование палеонтологического собрания Геологического музея на протяжении его истории происходило неравномерно. Несмотря на то что первая учётная запись в Книге поступлений датируется 1924 г., возраст отдельных коллекций, унаследованных от Геологического кабинета Императорского университета Св. Владимира, гораздо старше. Плодотворно и регулярно коллекционный фонд пополнялся на протяжении 30-х и особенно в 60–80-е гг., что было связано, главным образом, с интенсивным изучением геологического строения территории страны и освоением её минерально-сырьевой базы. Перерывы в пополнении палеонтологического собрания приходятся на 1942–1943 гг. — период оккупации Киева в годы Великой Отечественной войны и годы независимости Украины: 1993–2000, 2002–2003, 2005–2006, 2008–2009. В годы Великой Отечественной войны 68 коллекций, среди которых уникальные, были утрачены. За последние 20 лет коллекционный фонд пополнился всего на 19 коллекций, в то время как за один 1983 г. — на 26 [12]. Динамику поступлений палеонтологических коллекций отражает диаграмма (рис. 1).

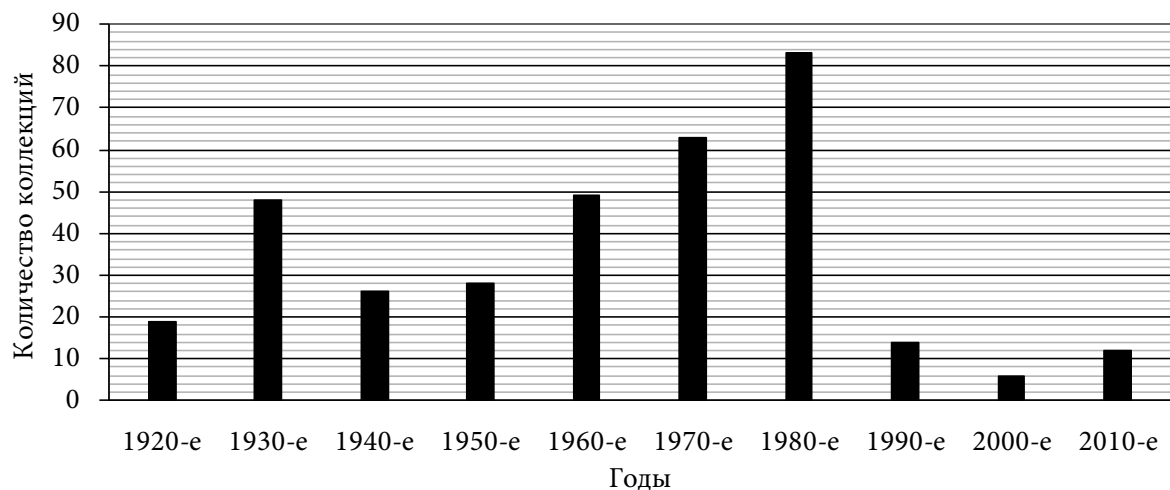


Рис. 1. Динамика поступления палеонтологических коллекций в Геологический музей (приведены данные для коллекций, имеющих в наличии).

В формировании палеонтологического собрания, начавшегося в середине XIX века, принимали участие 126 авторов. Количество организаций (учреждений), комплектовавших коллекционный фонд — 20. Данные о количестве коллекций, переданных в Геологический музей различными авторами и учреждениями, отражены в таблицах 1 и 2.

Таким образом, палеонтологическое собрание сформировано преимущественно сотрудниками Института геологических наук Академии наук Украинской ССР (ныне НАН Украины) (75%!) [4, 15, 21]. Это объясняется тем, что Геологический музей на правах отдела длительное время входил в состав Института, и, согласно решению его дирекции, все монографически описанные палеонтологические коллекции авторы обязаны были сдавать в музей [4]. Анализ коллекционного фонда позволяет проследить всю историю и направления палеонтолого-стратиграфических исследований в нашей стране.

Табл. 1. Авторы и количество переданных коллекций

№	Автор	Кол-во	№	Автор	Кол-во	№	Автор	Кол-во
1	Абрамович Ю.М.	1	43	Ищенко А.М.	1	85	Попова И.А.	1
2	Айзенберг Д.Е.	12	44	Ищенко Т.А.	14	86	Проснякова Л.В.	3
3	Алексеев А.К.	1	45	Каптаренко-Черноусова О.К.	2	87	Радзивилл А.А.	1
4	Андрусов Н.И.	1	46	Карлов Н.Н.	1	88	Радкевич Г.А.	3
5	Анисимова О.И.	2	47	Кириянов В.В.	3	89	Радченко М.И.	1
6	Анфиногенов П.П.	1	48	Клюшников М.Н.	2	90	Резниченко В.В.	2
7	Армашевский П.Я.	1	49	Ковалюк	1	91	Рогович А.С.	2
8	Асеева Е.А.	1	50	Козырева Т.А.	10	92	Родионова Э.П.	1
9	Астахова Т.В.	3	51	Конопина О.Р.	2	93	Ротай А.П.	1
10	Баженова Л.Д.	1	52	Константиненко Л.И.	1	94	Ротман Р.Н.	1
11	Балуховский Н.Ф.	2	53	Корсунь М.К.	1	95	Семенова Е.В.	1
12	Белокрыс Л.С.	1	54	Котляр О.Е.	1	96	Сергеева М.Т.	1
13	Богачев В.В.	1	55	Коцупал Е.	1	97	Смирнов В.П.	1
14	Бондарчук В.Г.	1	56	Краева Е.Я.	13	98	Сорокина Н.Л.	1
15	Бурчак-Абрамович Н.И.	2	57	Крандиевский В.С.	1	99	Сорочан Е.А.	2
16	Василенко П.И.	1	58	Лебедев Н.И.	1	100	Станиславский Ф.А.	11
17	Васильюк Н.П.	11	59	Липник Е.С.	10	101	Сябряй В.Т.	1
18	Вдовенко М.В.	6	60	Лихарев Б.К.	1	102	Тесленко Ю.В.	8
19	Веклич М.Ф.	1	61	Лунгерсгаузен Л.Г.	1	103	Тихий В.Н.	2
20	Венюков П.Н.	1	62	Люльев Ю.Б.	1	104	Траутшольд Г.А.	1
21	Воронько Платон	1	63	Люльева С.А.	1	105	Тутковский П.А.	2
22	Головко А.К.	1	64	Макаренко Д.Е.	10	106	Устиновский Ю.Б.	1
23	Гриценко В.П.	2	65	Мельник М.Е.	5	107	Феофилактов К.М.	1
24	Гуреев Ю.А.	3	66	Мишель Реми	2	108	Фирма Кранца	2
25	Даниловский И.В.	1	67	Наливайко Л.Е.	3	109	Фурдуй Р.С.	1
26	Димаров А.П.	1	68	Науменко	1	110	Цегельнюк П.Д.	5
27	Дмоховская Т.П.	1	69	Никитин И.И.	8	111	Цейдлер /Zeidler/	1
28	Думитрашко Н.В.	1	70	Никифорова О.И.	1	112	Цитович К.О.	2
29	Дунаева Н.Н.	14	71	Новик Е.О.	9	113	Чернышев Б.И.	15
30	Дыкань К.В.	3	72	Носовский М.Ф.	1	114	Чернышева Н.Е.	1
31	Дыкань Н.И.	2	73	Огарь В.В.	1	115	Шайкин И.М.	1
32	Жижина М.С.	1	74	Осауленко (Шульга) П.Л.	14	116	Шварева Н.Я.	1
33	Заболотный Д.К.	1	75	Палий В.М.	3	117	Шерехов	1
34	Заика-Новацкий В.С.	1	76	Парышев А.В.	2	118	Шляков Р.Н.	1
35	Закревская Г.В.	1	77	Персова М.Д.	1	119	Шмальгаузен И.Ф.	3
36	Зелинская В.А.	15	78	Пименова Н.В.	10	120	Шеголев А.К.	5
37	Зернецкая Н.В.	6	79	Плотникова Л.Ф.	1	121	Эберзин А.Г.	2
38	Зернецкий Б.Ф.	2	80	Полетаев В.И.	14	122	Ямниченко И.М.	2
39	Зеров Д.К.	1	81	Полонская Л.В.	1	123	Яновская Г.Г.	1
40	Зосимович В.Ю.	1	82	Полонский Ф.М.	1	124	Ярцева М.В.	3
41	Иванников А.В.	2	83	Полякова В.Е.	3	125	Casilla de Correo	1
42	Ищенко А.А.	9	84	Попов А.В.	1	126	Raico H. Ruzic	1

Ценными раритетами палеонтологического собрания являются коллекции, переданные Киевским институтом народного образования (КИНО), который унаследовал их, в свою очередь, от Геологического кабинета Императорского университета Св. Владимира (далее — Университет). В ряду коллекций, научное и мемориальное значение которых трудно переоценить, приведём лишь некоторые:

- Инв. №377: «Фауна третичных отложений Черноморского бассейна» Н.И. Андрусова — выдающегося геолога, палеонтолога, палеоэколога, профессора, заведующего Геологическим кабинетом Университета в 1905–1912 гг. [18].
- Инв. №391: Оригиналы фауны к монографии: «Об ископаемых рыбах губерний Киевского учебного округа», 1860 г., А. С. Роговича — профессора кафедры ботаники Киевского университета, а также талантливого геолога и палеонтолога. Об этой коллекции заведующий Минералогическим кабинетом профессор К. М. Феофилактов отзывался как о «...почти единственной в ряду как русских, так и иностранных кабинетов» [18].

- Инв. №367: Оригиналы фауны к монографии: «Фауна силурийских отложений Подольской губернии», 1899 г., П. Н. Венюкова — палеонтолога, профессора, заведующего Геологическим кабинетом Университета в 1891–1903 гг. [18].
- Инв. №395, 931.1, 931.2: Оригиналы флоры к монографии: «Материалы к третичной флоре Юго-западной России» И. Ф. Шмальгаузена — профессора, выдающегося ботаника и систематика растений, фито-палеонтолога, труды которого оказали огромное влияние на развитие отечественной палеоботаники [18].

Табл. 2. Организации (учреждения) и количество переданных палеонтологических коллекций (названия учреждений даны так, как они именовались на момент передачи коллекций)

№	Название организации	Количество коллекций
1	Институт геологических наук АН УССР (НАН Украины)	261
3	Донецкий политехнический институт	22
2	КИНО (Киевский институт народного образования)	18
4	Геолком — ЦНИГРИ (ныне ВСЕГЕИ)	4
5	НИИ геологии Днепропетровского государственного университета (ныне геолого-географический факультет Днепропетровского национального университета им. О. Гончара)	3
6	Палеонтологический институт АН СССР (ныне ПИН РАН)	1
7	Ленинградский горный институт	1
8	Криворожский горнорудный институт (ныне Криворожский технический университет)	1
9	Киевский государственный университет (ныне Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко)	1
10	Институт микробиологии (ныне Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины)	1
11	Институт минеральных ресурсов (ИМР), г. Симферополь (ныне Крымское отделение УкрГГРИ)	1
12	Украинский геологический трест (УГТ) (ныне Государственная геологическая служба)	1
13	Трест «Киевгеология»	1
14	Одесский институт народного образования (ныне Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова)	1
15	Львовугольгеология	1
16	Волынскуглеразведка	1
17	Геологический институт АН СССР (ныне Геологический институт РАН)	1
18	Государственный природоведческий музей, Львов	1
19	Геологоразведочный нефтяной институт (ВНИГРИ), Ленинград	1
20	НИИ геологии Арктики, Ленинград	1

Среди коллекций, унаследованных музеем от Университета и представляющих значительный научный интерес и в настоящее время, следует отметить коллекции фауны из меловых и неогеновых отложений Каневщины и Волыно-Подоллии (инв. №371, 372) геолога и палеонтолога Г. А. Радкевича, фауны из юрских отложений Каневщины (инв. №369) профессора К. М. Феофилактова, заведовавшего Минералогическим кабинетом Университета на протяжении 45 лет, фауны из меловых отложений Черниговской губернии (инв. №378) профессора, хранителя Минералогического кабинета П. Я. Армашевского [18]. Упомянутые персоналии — не только выдающиеся учёные, педагоги, но и музейные работники, внесшие большой вклад в дело сохранения научного наследия страны.

Большую музейную ценность имеют и старые зарубежные коллекции, переданные Геологическим кабинетом КИНО. К их числу относятся: коллекция фауны из литографских сланцев (инв. №701) фирмы Кранца из Германии, собрание фауны из каменноугольных и юрских отложений Подмосковья (инв. №1000) выдающегося естествоиспытателя, педагога, популяризатора науки, музейного работника, профессора Г. А. Траутшольда (1817–1902) [20], а также коллекция фауны беспозвоночных (преимущественно трилобитов) из силурийских отложений Богемии (инв. №582) Зейдлера. Автор последней — Иероним

Зейдлер (1790–1870) — аббат Страговского монастыря в Праге, ректор Пражского университета, коллекционер живописи, собравший также обширную коллекцию трилобитов. Один из современников аббата отмечал, что последний был привязан любовью к ископаемым трилобитам и покупал до 40-50 экземпляров одного и того же вида [23].

Благодаря установлению и поддержанию в прошлом связей с ведущими научно-исследовательскими учреждениями геологического профиля бывшего СССР (см. табл. 2), палеонтологическое собрание пополнялось ценными коллекциями и экспонатами. Так, в 30–60-е гг. от Центрального научно-исследовательского геологоразведочного института им. акад. Ф. Н. Чернышёва (ЦНИГРИ) поступали так называемые сборные коллекции различных систематических групп ископаемых разного возраста из разных местонахождений, содержащие, в том числе, гипсовые модели и слепки (инв. №1069, 1770, 1857). Относясь, по сути, к научно-вспомогательному фонду, такие «сборные» коллекции помогли восполнить пробелы при построении экспозиции по исторической геологии отдела.

Пополнение палеонтологического собрания происходило с участием некоторых производственных геологических объединений (их удельный вес незначителен), а также благодаря случайным разовым поступлениям как от геологов, так и от любителей геологии: школьников, писателей, иностранных туристов.

Табл. 3. Страны, представленные в палеонтологическом собрании Геологического музея

№	Страна	Количество коллекций	
		исключительно по стране	включающих страну
1	Украина	271	303
2	Россия	26	44
3	Молдова	1	8
4	Казахстан	1	8
5	Беларусь	0	1
6	Азербайджан	0	1
7	Эстония	0	1
8	Болгария	1	3
9	Чехия	1	1
10	Германия	5	5
11	Швеция	1	1
12	Великобритания	0	1
13	Иран	0	1
14	США	1	2
15	Аргентина	1	1

В географии сборов фигурируют 15 стран (табл. 3). Уникальность палеонтологического собрания Геологического музея определяется тем, что их основная часть (87%) собрана в Украине. Представленность материалов других стран в сборах объясняется, главным образом, изучением общих для сопредельных стран геологических структур (Воронежская антеклиза, Донбасс, Припятская впадина, Преддобруджинский прогиб и др.), а также служит для осуществления корреляции отложений удаленных друг от друга территорий.

Разные регионы и основные геоструктурные районы Украины в географии сборов представлены неравнозначно. Наибольший удельный вес в структуре сборов имеет Донбасс, достаточно высокий — Во-

лыно-Подолія, отдельные регионы (Крым, Предкарпатский прогиб и др.) представлены недостаточно полно, некоторые регионы в структуре коллекционного фонда отсутствуют (Карпаты, Закарпатье) (рис. 2).

Среди регионов сопредельных стран высокий удельный вес имеют Урал (12 коллекций), Кавказ (11), Поволжье (9), Подмосковский бассейн (6), Кузбасс (5).

Неравнозначность прослеживается и в представленности различных возрастных интервалов в структуре палеонтологического собрания (рис. 3, 4). Резкое преобладание в нём ископаемых карбона объясняется тем, что с отложениями этого возраста связаны крупные месторождения полезных ископаемых: угля Донбасса, Львовско-Волынского бассейна, нефти и газа Днепровско-Донецкой впадины, и их изучению в Украине традиционно уделялось большое внимание [4].

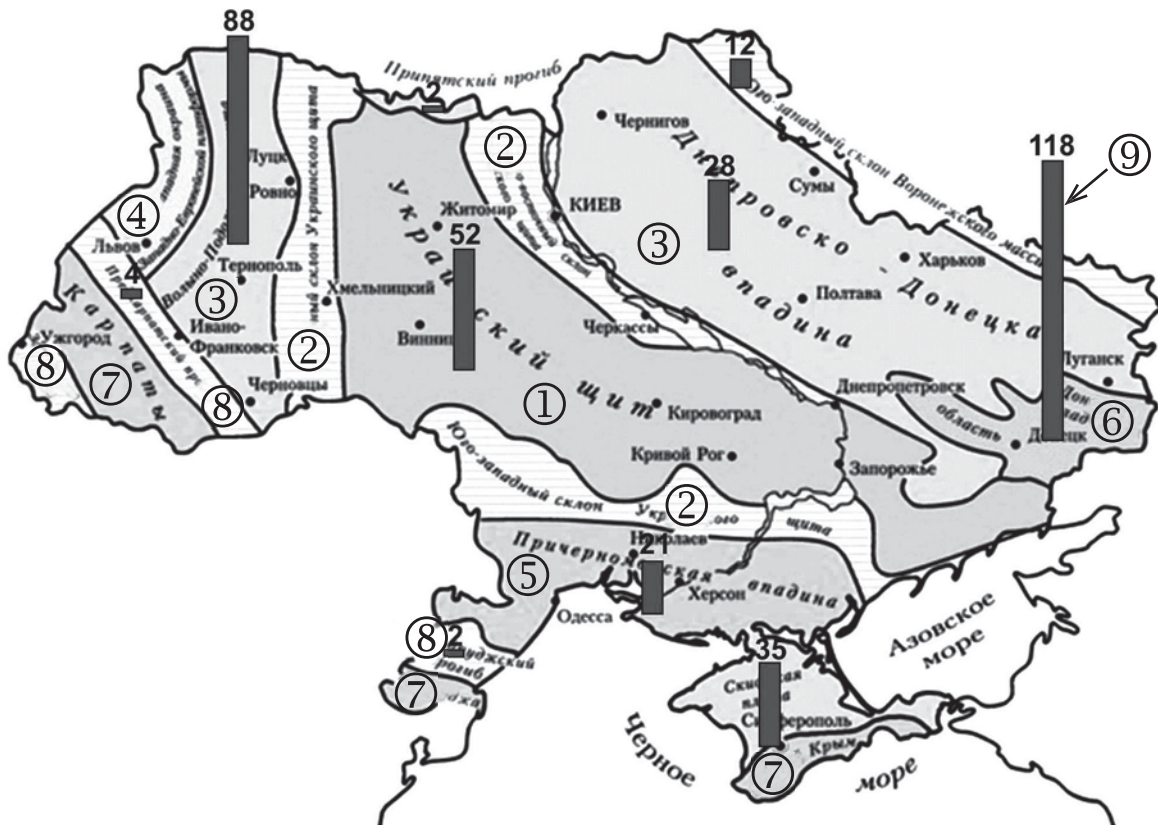
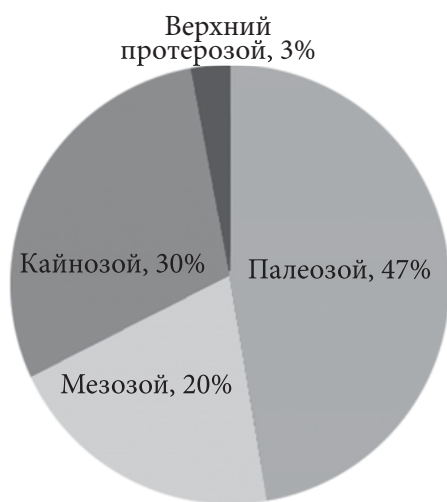


Рис. 2. География сборов коллекций по основным геоструктурным районам Украины.

1 — Украинский щит; 2 — склоны Украинского щита и Воронежского массива; 3 — обрамление щита: Волыно-Подольская и Скифская плиты, Днепровско-Донецкая впадина и Припятский прогиб; 4 — юго-восточная окраина Западно-Европейской платформы; 5 — Причерноморская впадина; 6 — Донецкая складчатая область; 7 — складчатые системы Карпат, Добруджи и Крыма; 8 — Прикарпатский и Преддобруджинский прогибы; 9 — количество коллекций по геоструктурному району.



Состав коллекционного фонда с точки зрения систематической принадлежности ископаемых [2, 3] иллюстрирует таблица 4.

Монографии, изданные по результатам изучения коллекций, по своему характеру подразделяются на палеонтологические описания, общие вопросы палеонтологии и работы по стратиграфии. Количеством преобладают коллекции с палеонтологическим описанием — около 90%; во многих из них присутствует и стратиграфическая составляющая.

Рис. 3. Структура коллекционного фонда по эрам.

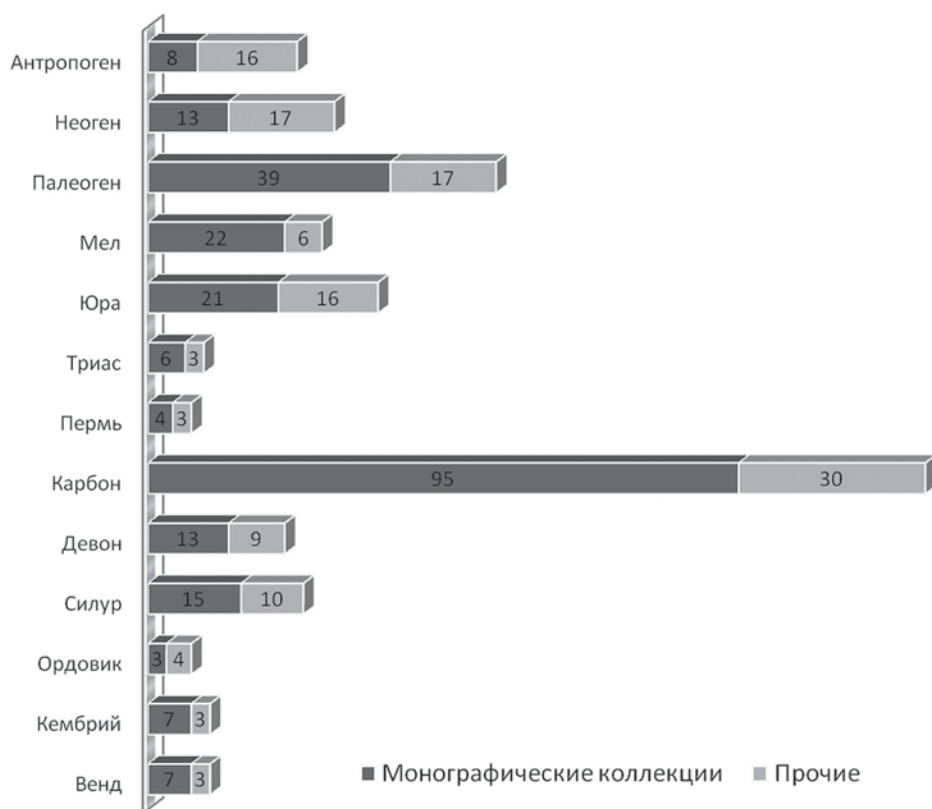


Рис. 4. Структура колекційного фонду по періодам.

Табл. 4. Состав колекційного фонду по систематическій принадлежности ископаемых

№	Систематическая группа	Количество коллекций		
		включающих группу	монографических, включающих группу	исключительно по группе
	Флора	86	63	61
	Фауна:			
	1) Фораминиферы	39	35	33
	2) Археоциаты	2	0	0
	3) Губки	9	3	0
	4) Кишечнополостные:			
	А) Гидроидные	5	1	1
	Б) Конулярии	3	2	2
	В) Коралловые полипы	40	25	30
	5) Черви	10	1	0
	6) Моллюски	125	64	57
I.	7) Членистоногие:			
II.	А) Хелицеровые	2	1	1
	Б) Трилобиты	11	2	1
	В) Ракообразные	12	6	3
	Г) Насекомые	1	0	0
	8) Мшанки	19	14	12
	9) Брахиоподы	51	28	23
	10) Иголкожие	24	4	1
	11) Граптолиты	7	4	4
	12) Рыбы	13	3	2
	13) Пресмыкающиеся	1	0	0
	14) Млекопитающие	2	0	0
	15) Проблематика	6	—	—

Как отмечалось выше, ядро палеонтологического собрания Геологического музея составляют коллекции, собранные на территории Украины учеными, главным образом, Института геологических наук и являющиеся овестьественным результатом изученности недр страны. Ниже приведен краткий обзор представленности в коллекционном фонде музея ископаемых из отложений разного возраста Украины.

Венд-кембрий

Массовые скопления остатков ископаемых многоклеточных организмов венда и следов их жизнедеятельности в мире встречаются довольно редко. В Украине, Подольском Приднестровье они обнаружены в больших количествах [4]. В зале монографических палеонтологических коллекций хранятся коллекции микрофоссилий растительного происхождения из отложений верхнего докембрия Воыно-Подоллии Е. А. Асеевой (инв. №1915), А. А. Ищенко (инв. №2501), монографически изученные коллекции ископаемой фауны из венда — нижнего кембрия Подольского Приднестровья В. М. Паляя (инв. №1907, 1907.1) и Ю. А. Гуреева (инв. №2088, 2089). Значение этих коллекций определяется расширением представлений о ранних этапах эволюции органического мира Земли, а также перспективами расчленения и корреляции осадочных отложений верхнего докембрия.

Из монографически изученных коллекций по кембрию на учете в зале монографических палеонтологических коллекций состоят собрания микрофитофоссилий — акритарх (инв. №1877), а также погонофор, червей, трилобитов из балтийской серии Воыно-Подоллии (инв. №1731) В. В. Кирьянова.

Ордовик

В составе палеонтологического собрания представлены многие группы фауны, характерные для ордовика: брахиоподы, трилобиты, моллюски, граптолиты, кораллы, мшанки, иглокожие. Большое значение для стратиграфии ордовикских отложений Подоллии имеют монографически изученные граптолиты (инв. №1958), брахиоподы (инв. №1905) П. Д. Цегельнюка, гастроподы (инв. №1922) Н. В. Зернецкой.

Силур

В стратиграфическом отношении разрез силурийских отложений в долине Днестра — один из самых представительных в мире, признанный опорным для европейской части бывшего СССР; его изучение существенно способствовало решению вопроса о границе между силуром и девоном [4]. В 1980 г. была организована экспедиция по изучению ископаемой фауны Днестра: моллюсков, трилобитов, кораллов и др. К сожалению, собранные коллекции (12 коллекций, зарегистрированные в Книге поступлений) пока не нашли своего места в музейном фонде.

Коллекций по силуру достаточно много — 25.

В палеонтологическом собрании Геологического музея имеются все основные группы организмов силура. Первая коллекция силурийской фауны Подоллии (инв. №367), состоящая из кораллов, моллюсков, брахиопод, ракообразных, собрана и обработана П. Н. Венюковым в 1899 г. Монографически изучены и переданы на хранение в музей коллекции отпечатков хелицероных (ракоскорпионов) из силурийских отложений Приднестровья (инв. №1335) академика Б. И. Чернышёва, граптолитов Воыно-Подоллии (инв. №1668, 1778) и моллюсков (хитинозой) Подоллии (инв. №1920) П. Д. Цегельнюка.

Уникальнейшей является коллекция позднесилурийской первичной наземной флоры Подоллии, открытой и изученной Т. А. Ищенко (инв. №1812) и характеризующей важнейший этап в развитии растительного мира планеты — первое появление и начало эволюции наземных растений.

Девон

Среди коллекций по девону вызывают интерес многочисленные коллекции девонских, более высокоорганизованных, по сравнению с силурийскими, флор Подолии, Донбасса, Воронежской антеклизы (инв. №1735, 1886, 1887, 1888, 1902, 2122, 1684, 2046 и др.), изученные Т. А. Ищенко и имеющие важное для палеогеографии и стратиграфии указанных районов значение.

Ископаемая фауна в палеонтологическом собрании представлена слабо — только в так называемых сборных и прочих, не монографических коллекциях, имеются ее характерные представители — брахиоподы, моллюски, кораллы, строматопораты и др. Наиболее значительной в Украине областью распространения девонских отложений является Днепроовско-Донецкая впадина, но коллекций ископаемых по этому региону практически нет. География сборов приходится главным образом на Волыно-Подолию и Донбасс. По этим регионам на хранение в музей переданы коллекции флоры, мшанок, фораминифер, граптолитов, моллюсков.

Карбон

Коллекции по данному возрастному интервалу имеют наибольший удельный вес в палеонтологическом собрании; кроме того, их отличает разнообразие набора систематических групп.

В зале монографических палеонтологических коллекций хранится обширное собрание каменноугольных флор Восточно-Европейской платформы, в частности, одиннадцать монографических коллекций по Донбассу выдающихся отечественных палеоботаников — Е. О. Новик, Т. А. Ищенко, А. К. Щеголева, Львовско-Волинскому каменноугольному бассейну — Е. О. Новик и Т. А. Ищенко, а также пять коллекций по Северному Кавказу — Е. О. Новик, А. К. Щеголева, О. И. Анисимовой. Систематический состав флоры насчитывает около 500 видов растений. На основе изучения этих палеоботанических материалов и обобщения данных Е. О. Новик были установлены общие закономерности развития флоры и угленакопления в карбоне [7, 9]. Значение фитопалеонтологического собрания для стратиграфии в том, что на основе его изучения уточнены границы как со смежными с карбоном стратиграфическими подразделениями, так и между отделами и ярусами каменноугольной системы в названных регионах [4].

Результаты палинологических исследований карбона отражают коллекции спор каменноугольного возраста А. М. Ищенко, Е. В. Семеновой (инв. №2182) — первое в бывшем СССР изучение и описание мегаспор каменноугольного возраста [5].

Фауна карбона в коллекционном фонде представлена такими систематическими группами: 1) моллюски (15 коллекций): двустворчатые, изученные П. Л. Шульгой (Осауленко), Б. И. Чернышёвым, М. Т. Сергеевой, брюхоногие — Н. В. Зернецкой, головоногие — Т. В. Астаховой; 2) брахиоподы, переживавшие в карбоне расцвет (21 коллекция) — Д. Е. Айзенвергом, В. И. Полетаевым; 3) кораллы (21 коллекция) — Н. П. Василюк, В. Е. Поляковой, Т. А. Козыревой; 4) мшанок (12 коллекций) — Н. Н. Дунаевой; 5) фораминифер (5 коллекций) — М. В. Вдовенко; 6) гидроидные (3 коллекции) — Н. П. Василюк, В. Е. Поляковой; 7) ракообразные (1 коллекция) — Н. Н. Дунаевой; 8) конулярии (1 коллекция) — В. И. Полетаевым; 9) иглокожие (1 коллекция) — Д. Е. Айзенвергом.

В собрании каменноугольной фауны особенно полно представлен карбон Донецкого бассейна, опорное значение которого является общепризнанным [4].

Пермь

В коллекционном фонде ископаемые перми Украины представлены недостаточно. Хранятся монографически описанные коллекции фораминифер, моллюсков, брахиопод, флоры.

Триас, юра, мел

Коллекции ископаемых триаса, юры, мела Украины в палеонтологическом собрании Геологического музея занимают весьма скромное место. В ряду уникальных — представительные коллекции верхнетриасовых флор Донбасса Ф. А. Станиславского (инв. №1775, 1850, 1851, 2150), среди них — самая богатая, не имеющая себе равных в Европе предрэтская флора Гаражовки [19]. Практически невозможно повторить сборы головоногих и двустворчатых моллюсков верхнего триаса Горного Крыма Т.В. Астаховой (инв. №1769). Из крымских также примечательна коллекция среднеюрской флоры Горного Крыма Ю. В. Тесленко (инв. №2201). Имеются в наличии коллекции микрофауны мезозоя: верхнемеловых фораминифер Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины Е. С. Липник (инв. №2081.1–10), нижнемеловых фораминифер и харовых водорослей Причерноморья Л. В. Просняковой (инв. №1777, 2011, 2012), а также мелкорослых гастропод И. М. Ямниченко (инв. №2152, 2153), на основе изучения которых последним автором предложены новые схемы расчленения юрских отложений Днепровско-Донецкой впадины и Донбасса [22]. Большой интерес современные исследователи проявляют к коллекциям белемнитов из юрских отложений Украины И. И. Никитина. Уникальны коллекции меловой флоры окрестностей Канева Н. В. Пименовой (инв. №1090) (местонахождения меловых флор на юге Восточно-Европейской платформы крайне редки) [4], а также верхнемеловых иноцератов — важнейших руководящих организмов мела — А. В. Иванникова (инв. №1981). В составе монографических коллекций практически отсутствуют такие важные для стратиграфии мезозоя группы организмов, как иглокожие (морские ежи и криноидеи), шестилучевые кораллы, брахиоподы, двустворчатые моллюски (тригонии, рудисты), недостаточно представлены губки, ракообразные, аммоноидеи, гастроподы, отсутствуют некоторые группы микрофлоры и микрофауны (кокколитофорида, радиолярии, остракоды), изучавшиеся в Институте геологических наук Украины [4], но не нашедшие отражения в коллекционном фонде музея.

Палеоген, неоген

Среди третичных (палеоген-неогеновых) ископаемых по частоте встречаемости, численности и разнообразию систематической составляющей наиболее распространены фораминиферы и моллюски [4]. Как следствие, в структуре палеонтологического собрания среди ископаемых названного возрастного диапазона именно эти группы представлены наиболее полно. Первое полное изучение и описание моллюсков из палеогеновых отложений Украины выполнено М. Н. Ключниковым в 1958 г. Оригиналы фауны и голотипы к монографии, в которой описаны 376 видов [11], хранятся под инв. №1495. На основании материалов коллекций (инв. №1643, 1835, 1921 и др.) Д. Е. Макаренко изучены палеоценовые моллюски Крыма и Украины. В музейном собрании нашли свое место коллекции брахиопод, а также моллюсков среднего и верхнего эоцена Украины, изученные В. А. Зелинской. Коллекции фораминифер, научно обработанные Е. Я. Краевой, М. В. Ярцевой, послужили основанием для расчленения верхнеэоценовых и олигоценовых отложений Причерноморской впадины [13]. Нуммулиты, которым принадлежит роль важнейших руководящих организмов, а также радиолярии, диатомовые водоросли, губки, мшанки, монографически изучавшиеся в Институте геологических наук НАН Украины [4], пока не представлены в коллекционном фонде музея.

Коллекция сарматской флоры Амвросиевки (Донбасс), собранная и обработанная Н. В. Пименовой (инв. №1057), по обилию и разнообразию форм представляет одну из самых богатых (в одном местонахождении) сарматских флор Европы [17].

Антропоген

Институтом геологических наук, признававшимся одним из главных в СССР центров по геологии антропогена [4], и другими научно-исследовательскими учреждениями были переданы на хранение в музей коллекции наземной и пресноводной малакофауны, изучавшейся М. Е. Мельник (инв. №761), Л.Ф. Лунгерсгаузенем (инв. №828), В. Г. Бондарчуком (инв. №633), В. В. Богачевым (инв. №1683), моллюсков озерного лесса, собранных и определенных П. А. Тутковским (инв. №165), моллюсков морских и лиманно-морских отложений (инв. №922, 923, 1096), остракод, обработанные Н. И. Дыкань (инв. №2061, 2178), Ю. Б. Люльевым (инв. №1724).

Эффектны коллекции четвертичной флоры Л. Д. Баженовой и Ю. В. Тесленко (инв. №2047) — материалы для первого детального изучения большого количества местонахождений в Крыму и на Кавказе остатков древесных растений, заключенных в четвертичных травертинах [1], а также Н. В. Пименовой — четвертичных флор в Подолии (инв. №750).

Анализ палеонтологического собрания высветил ряд проблем:

- Наличие перерывов в пополнении палеонтологического собрания и в целом резкое сокращение поступлений за последние два десятилетия;
- Наличие диспропорций в представленности как разных систематических групп ископаемых, так и возрастных диапазонов, а также различных регионов в структуре коллекционного фонда;
- Микропалеонтологические объекты, роль которых как видов-индексов часто первостепенна, имеют незначительный удельный вес в собрании. Эти образцы, которые, хотя и не наделены такими свойствами музейного предмета как репрезентативность, экспрессивность, аттрактивность [10], обладают важнейшим — информативностью и играют решающую роль при биостратиграфическом расчленении.

В 2009–2011 гг. авторами статьи проведена сверка наличия коллекций, создана и наполняется электронная база данных, ведётся работа над изданием каталога.

Уникальные палеонтологические собрания хранятся также в природоведческих и краеведческих музеях Львова, Одессы, Харькова, Днепропетровска, Симферополя и многих других региональных музеях Украины [14]. Работа по созданию локальных баз данных, проведенная всеми музеями, с последующей их интеграцией в единую общеукраинскую сеть и представлением в Интернете, окажется весьма полезной и для исследователей, и для музейщиков.

Неоднократно подчеркиваемая роль материалов коллекций в датировке толщ ставит в перспективе задачу анализа представленности в музейном собрании видов-индексов, являющихся основой биостратиграфического расчленения. Это можно рассматривать и как шаг на пути создания отдела стратотипических разрезов.

Учитывая важное научно-практическое, историческое, мемориальное значение собрания, его уникальность, главными задачами являются: работа по его дальнейшему комплектованию, в том числе, на основе научно обоснованного планирования, организация режима хранения, предупреждающего деградацию предметов, их консервация и фотофиксация.

Принимая коллекции на хранение, музей предоставляет возможность учёным их изучать.

Учреждения такого типа, важнейшей социальной функцией которых является документирование природных процессов и явлений, располагают территорией, оборудованием, кадровым потенциалом, что позволяет не только сохранить первоисточники информации, но и популяризовать их экспозиционными средствами.

Литература

1. *Баженова Л.Д.* Флора четвертичных травертинов юга европейской части СССР: Автореф. дис... канд. геол-мин наук. — Киев, 1980. — 21 с.
2. *Гриценко В.П.* Палеонтологія. — К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. — 282 с.
3. *Друщиц В.В., Обручева О.П.* Палеонтологія. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1971. — 414 с.
4. Институт геологических наук. — Киев: Наук. думка, 1976. — 182 с.
5. *Ищенко А.М., Семенова Е.В.* Мегаспоры каменноугольного возраста и их стратиграфическое значение. — К.: Изд-во АН УССР, 1962. — 147 с.
6. *Ищенко Т.А.* Позднесилурийская флора Подолии. — Киев: Наук. думка, 1975. — 80 с.
7. Історія Академії Наук Української РСР / За ред. А.М.Азарова — К.: Наук. думка, 1982. — 860 с.
8. Каталог монографических палеонтологических коллекций, хранящихся в Геологическом музее ИГН АН УССР / Сост. Конопина О.Р. — Киев: Наук. думка, 1974. — 20 с.
9. Катерина Йосипівна Новик. — К.: Наук. думка, 1978. — 41 с. — (Академія наук УРСР. Сер. біобібліографії вчених Української РСР).
10. *Кепін Д.В.* Музейне джерелознавство як складова джерелознавства // Софійські читання. III Міжнар. наук.-практ. конф. «Пам'ятки Національного заповідника «Софія Київська» та сучасні тенденції музейної науки» (Київ, листопад, 2005): Матеріали конференції. — К., 2007. — С. 314–320.
11. *Клюшников М.Н.* Стратиграфия и фауна нижнетретичных отложений Украины. — Киев, 1958. — 553 с. — (Тр. Ин-та геол. наук АН УССР. Серия стратигр. и палеонт. Вып.13).
12. Книга надходжень Геологічного музею.
13. *Краєва Е.Я.* До характеристики верхнього олігоцену південноукраїнського опорного олігоценового розрізу // Тектоніка і стратиграфія. — 1973. — Вып.5. — С. 40–49.
14. *Мезенцева Г.Г.* Музеєзнавство (На матеріалах музеїв Української РСР): Курс лекцій. — К.: Вища школа, 1980. — 120 с.
15. Палеонтологи України. — К., 1980. — 40 с. (Препринт АН УССР, Институт геологических наук. 80-5).
16. Перелік наукових об'єктів, що становлять національне надбання. Постанова Кабінету Міністрів України від 19 грудня 2001 р. №1709.
17. *Пименова Н.В.* Сарматская флора Амвросиевки. — Киев, 1954. — 99 с. — (Труды Ин-та геол. наук АН УССР. Серия стратигр. и палеонт. Вып.8).
18. Розвиток науки в Київському Університеті за сто років / За ред. М.А. Кушнар'ова. — К.: Вид-во Київ. держ. ун-ту, 1935. — 294 с.
19. *Станиславский Ф.А.* Среднекейперская флора Донецкого бассейна. — Киев: Наук. думка, 1976. — 168 с.
20. *Стародубцева И.А., Митта В.В.* Герман Адольфович Траутшольд (к 185-летию со дня рождения) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. Геол. — 2002. — 45, вып.6. — С. 78–86.
21. Указатель работ сотрудников Института геологических наук АН УССР (1926–1974 гг.) / Сост. Новик Е.О., Осьмак Т.Н., Коваленко Е.Е., Высоцкая П.Ю. — Киев: Наук. думка, 1976. — 103 с.
22. *Ямниченко И.М.* Мелкорослые гастроподы юрских отложений Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. — К.: Наук. думка, 1987.
23. <http://www.trilobit.biz/joachim.html>.

Г. В. Анфімова, К. В. Руденко

Національний науково-природничий музей НАН України

До аналізу палеонтологічного зібрання Геологічного музею

Розглядається динаміка надходжень палеонтологічних колекцій до музею, аналізується структура зібрання з точки зору авторів колекцій, організацій, що приймали участь в комплектуванні колекційного фонду, географії зборів, віку викопних решток, їх систематичного складу. Особливу увагу приділено огляду колекцій, що зібрані в Україні та віддзеркалюють геологічну вивченість її надр.

Ключові слова: музей, монографічні палеонтологічні колекції, музейне зібрання, Інститут геологічних наук України.

G. V. Anfimova, K. V. Rudenko

National Museum of Natural History of the NAS of Ukraine

To the analysis of paleontological assembly in Geological museum

The dynamics of paleontological collections' coming to the museum is considered; the structure of assembly from the viewpoint of authors, institutions that took part in collections' gathering, collections' geography, fossils' age and their systematic composition is analyzed. Special attention is paid to the review of collections which were gathered in Ukraine.

Keywords: museum, monographic paleontological collections, museum assembly, geological collections, the Institute of Geological sciences of Ukraine.

УДК 929Сахно:[59:069](477.61)

І. В. Загороднюк

Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка
E-mail: zoozag@ukr.net

Іван Сахно та розвиток зоології й музейної справи на Луганщині: історичні розвідки

Ключові слова: *екозоологія, музеологія, теріологія, Луганськ, Іван Сахно.*

Передмова

Іван Іванович Сахно (1904–1984) — відомий український зоолог й еколог, завідувач кафедри зоології Луганського педінституту 1934–1969 рр. (рис. 1). З його ім'ям пов'язано формування цілої плеяди науковців та історія Зоологічного музею Луганського національного університету (ЛНУ). Він створив підвалини сучасної зоології сходу України. Попри це, ім'я І. Сахна — серед майже забутих, а в тих нечастих згадках, що доступні для аналізу, наводиться з українською неповною інформацією [25] або значними помилками [17].

Історія цієї скромної людини з вагомим науковим доробком — частина історії покоління науковців непростих 1930–1960-х років. Через брак доступної інформації історія зоології на Луганщині та зоомузею ЛНУ описана лише в загальних рисах [19]. Нерідко історію музею ведуть із 1972 або 1974 р. [53], проте наші розвідки свідчать про його початки в далеких 1930-х роках [12].

Перші кроки до відновлення пам'яті про І. Сахна зроблено в низці сучасних оглядів іхтіофауни Дінця [6, 7, 54] та теріофауни Луганщини [11, 13, 15, 21, 22, 28 та ін.], в описах історії зоології сходу України [12, 24] та історії Луганського національного університету [19]. Вкрай невелика і, на жаль, пересичена помилками інформація про І. Сахна упродовж багатьох років існує на сторінці кафедри біології Луганського університету [17]. Уточнені ключові біографічні та бібліографічні відомості про І. Сахна представлено автором на веб-сайті Українського теріологічного товариства НАН України [13].

Стисла біографічна довідка

Іван Іванович Сахно народився 12 листопада 1904 р. в м. Лебедин Сумської обл. в сім'ї кравця. Початкову освіту здобув у церковно-приходській школі, після чого в 1914–1918 рр. навчався у Вищому початковому училищі. Надалі рік працював конторником у Лебединському міськкомунгоспі (1919) і далі вже педагогом (рис. 2): вихователем Лебединського центрального дитбудинку (04–09.1921) та вчителем Деркачівської сільської школи (1921–1924), звідки отримав відрядження до вишу.

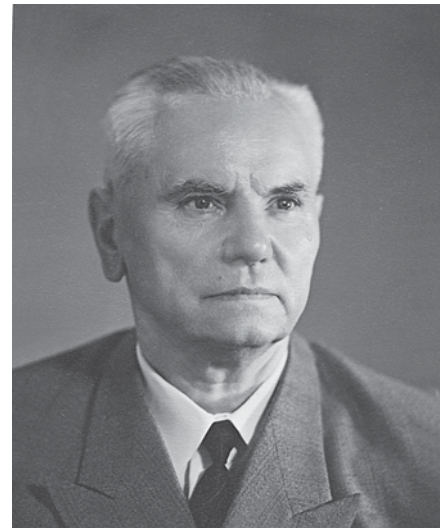


Рис. 1. Іван Іванович Сахно. 1972 р. (фото реставровано В. Ключевим).



Рис. 2. Іван Сахно 1921 р. (осінь). Фрагмент світлини з групою викладачів. У вересні 1921 р. І. Сахно змінив роботу вихователя Лебединського центрального дитбудинку на викладача Деркачівської школи (табл. 1). За сайтом м. Лебедин www.lebedinpress.com.ua: «26 липня 1920 р. у Лебедині був відкритий перший дитячий будинок. Того ж року з різних промислових міст країни прибуло 500 дітей».

над тематикою змін зональних фауністичних комплексів унаслідок аграрного освоєння степу та розбудови мережі лісосмуг. Аспірантуру закінчив у березні 1934 р. (табл. 1), після чого потрапив до Сумського¹ педінституту, де працював з 04.1934 до 10.1934 р.

Табл. 1. Ключові події життя І. Сахна в період до мобілізації на фронт 1941 р. (за Особовим аркушем з обліку кадрів від 30.05.1947 р. [29]) та після демобілізації у 1945 р. й до виходу на пенсію 1969 р.

Період	Посада	Місце роботи
1919–1921	конторник Міськкомгоспу	м. Лебедин (нині Сумська обл.)
03.1921–09.1921	вихователь у дитбудинку	там само
09.1921–09.1924	вчитель [сільської школи]	с. Деркачівка Ольгинського (нині Недригайлівського) р-ну Сумщини
09.1924–09.1929	студент ХІНО (Харк. ін-т нар. освіти)	м. Харків
09.1924–09.1926	вчитель 32 школи	м. Харків
09.1926–09.1929	вчитель 5 школи [практика після ХІНО]	м. Харків
09.1929–12.1930	однорічник 8 сп [скороч. військ. служба]	м. Феодосія
12.1930–03.1933	викладач ФЗУ «Стройуч» при ХТЗ	Харківський тракторний завод
03.1931–03.1934	аспірантура при Харк. зоол.-біол. інст.	м. Харків
03.1934–10.1934	викладач зоології в пед. інституті	м. Суми
10.1934–08.1941	зав. каф. зоол. в пед. інституті*	м. Ворошиловград
08.1941–04.1942	пом. нач. 1 від. 395 сд [= стріл. дивізії]	Півд.-Зах. фронт
...
08.1945–10.1945	резерв офіцерського складу ОК 46-ї Армії	3-й Укр. фронт і Одеський ВО
10.1945–08.1969	зав. каф. зоол. в пед. інституті	м. Луганськ

* Інші дані свідчать, що завідування кафедрою почалося лише 1938 р. (див. далі), окрім того, в різних документах вказано різні дати початку праці в ДІНО — 08.1934 та 10.1934.

¹ Існує припущення, що І. Сахно працював не у Сумах, а в Глухові, у філії Сумського педінституту (на жаль, архіви Глухівського та Сумського інститутів за довоєнні часи втрачені). Відомо також, що до Луганська з Глухова у повоєнні роки (не пізніше 1956 р.) прибули ще співробітники й студенти, а з ними — 5 відносно великих зоологічних експонатів у скляних ковпаках. Ці експонати довгий час стояли на окремих столах у «зоологічному коридорі» (план на рис. 4), а потім зникли.

Того ж року (10.1934) переведений (?) викладачем до Луганська, в ДІНО (Донецький інститут народної освіти), який того ж року було реорганізовано у Ворошиловградський педінститут. Тут з 10.1934 р. обіймав посади доцента і завідувача кафедри зоології [29], при якій з перших днів її існування заснував два кабінети — зоології та фізіології. Експозиційна частина цього кабінету стала основою зоологічного музею інституту [12].

Навесні 1940 р. (27.04) І. Сахно захистив дисертацію в Дніпропетровському університеті за темою «До вивчення фауни звірів і птахів полежахисних смуг Одеської та Миколаївської областей...» (рішення ради університету про присудження наукового ступеня від 7.06.1940). Того ж 1940 р. отримав звання доцента зоології, підтверджене ВАК СРСР 15.02.1941 [29].

У серпні 1941 р. мобілізований до Червоної Армії (останній день роботи в інституті — 20.08.41). Служив у штабних підрозділах (зокрема, морської піхоти) у складі Південно-Західного (8.1941–10.1942), Північно-Кавказького (10.1942–4.1943), Степового (4.1943–9.1943) та Третього Українського (з 9.1943) фронтів, пройшов з боями країни Балкан та Центральної Європи. Мав контузію (18.10.1942) у час, коли був начальником штабу 145 полку морської піхоти Північнокавказького фронту. Має 17 військових нагород (частина в архіві ЛНУ), у т. ч. два ордени Червоної зірки (30.04.1943, 14.09.1945), 13 медалей та орден Вітчизняної війни II ступеня (06.04.1985, док. № 79), а також одну іноземну нагороду («За звільнення Болгарії»). Демобілізований у жовтні 1945 р. у званні капітана, з Одеського округу (табл. 1).

Від жовтня 1945 р. — доцент та завідувач кафедри зоології Луганського педінституту (рис. 3). Офіційно відновлений на посаді зав. кафедри наказом заступника Наркомосвіти УРСР І. Гуленка від 19.03.1946 р. Був одружений з Людмилою Титаренко (принаймні з осені 1940 р.), яка від початку роботи в інституті (березень 1938) й до виходу на пенсію (1967) працювала на тій самій кафедрі асистентом й завідувачем кабінету зоології. Син — Віктор, згаданий в документах лише раз, в особовому листку 17.11.1945 р. У виробничих характеристиках різного часу (1963, 1964, 1965, 1973 рр.), відзначено майже незмінною фразою: «Під його безпосереднім керівництвом створено багатий зоологічний музей» [29]. Має високі педагогічні відзнаки: орден «Знак пошани» (1953), значок «Відмінник народної освіти» (1963), Грамота Міносвіти УРСР (1964), Почесна грамота Міносвіти УРСР (1973).



Рис. 3. Іван Сахно після повернення з армії до Луганська (осінь 1945 р.). Фото з альбому І. Сахна.

Автор 34 наукових праць, опублікованих у період 1938–1978 рр., у тому числі в таких періодичних наукових виданнях, як «Збірник праць Зоологічного музею» (1938), «Наукові записки Харківського педінституту» (1940), «Наукові записки Ворошиловградського педінституту» (1941, 1956, 1959, 1963, 1964, 1965, 1966), «Природа» (1948, 1949), «Зоологический журнал» (1957, 1959, 1963, 1969), «Вестник зоологии» (1968, 1971, 1972, 1978) та інших, а також близько 10 статей у тематичних наукових збірниках, включно з матеріалами високорангових екологічних та зоологічних конференцій.

1969 року, у віці 65 років після спровокованого іншими конфлікту з керівництвом інституту написав заяву на звільнення і 10.07.1969 р. вийшов на пенсію (наказ ректора 30.06.1969). Продовжував наукові дослідження на пенсії, і протягом 1970–1975 рр. підготував та опублікував ще 5 наукових статей. Багато мандрував, особливо в період з 1973 до 1979 рр. Останні 8–10 років життя пройшли без контактів з колегами з інституту. Помер у Луганську восени 1984 року у віці 80 років. Похований поруч із дружиною, Л. Титаренко (4.10.1912–29.12.1971), в Луганську, на цвинтарі біля урочища «Гостра Могила».

Початки. Заснування кафедри та музею

У середині 1930-х років у Луганському педінституті, як і у вищій школі загалом, відбулася серія реорганізацій: 1934 р. ДІНО (Донецький інститут народної освіти) реформують у Ворошиловградський державний педінститут. За два роки, 1936 р., у ньому створюють природничий факультет (замість агробіологічного), а на початку 1938 р. запроваджують штатно-окладну систему роботи викладачів із закріпленням їх за кафедрами. Того ж 1938 р. впроваджено новий статус вищої школи, який стимулював розвиток наукової роботи [20]. Тоді ж, після репресій 1933–1938 рр., професорсько-викладацький склад інституту значно «порідшав» [18].

Іван Сахно приїхав до Луганська вже з певним досвідом: протягом 1931–1934 років він навчався в аспірантурі при Харківському зообіологічному НДІ за спеціальністю «екологія» (автобіографія 20.02.1946). Аспірантуру проходив на кафедрі зоології хребетних Харківського університету під керівництвом всесвітньовідомого еколога й орнітолога Володимира Станчинського. Теренові дослідження за темою дисертації проводив у районі причорноморських степових лісосмуг, де вивчав птахів і ссавців цих типів позазональних деревостанів. За спогадами С. Медведєва, принаймні 1932 р. І. Сахно працював біля Каховки в окол. с. Чорнянка (кол. Чорненьке), в комуні ім. Комінтерну [26]. Як видно з його «дисертаційної» статті [30], він збирав матеріал в окол. сіл Крижанівка Комінтернівського р-ну та Великодолинське («Грос-Лубенталь») Овідіопільського р-ну на Одещині, сіл Богданівка та Акмечетка Доманівського р-ну Миколаївщини, с. Токарівці Білозерського р-ну Херсонщини (правобережжя) [30], не згадуючи (чи не маючи права згадувати) дослідження з групою В. Станчинського в Чорнянці 1932 р.² і вказуючи в переліку періодів досліджень літні місяці 1933–1936 рр. Згодом, коли навіть ім'я В. Станчинського було забороненим, його дисертація була представлена на захист під керівництвом Іллі Волчанецького [1]³.

Іван Сахно прибув до Луганського педінституту в жовтні 1934 р., тобто у віці 30 років, після півроку роботи в Сумському педінституті (04–10.1934) [29]. Припускається, що саме разом з ним тоді до Луганська прибула частина сучасної колекції хребетних [12] та велика кількість коробок з дрібнорозмірними зразками (Н. Лебедева, особ. повід.), що стало основою майбутнього кабінету зоології. Ця визнана версія, яку розповіли раніше старожили й автору, не є основною. На основі авторських розвідок історії природничих центрів сходу України можна припустити, що І. Сахно мав великі можливості для спілкування з відомим зоологом і таксидермістом Борисом Вальхом (1876–1942), який працював довгий час у Бахмуті (столиці тогочасної Донецької губернії, що вкл. й Луганське) і був організатором і першим директором Бахмутського краєзнавчого музею, започаткованого 1924 р. (у свою чергу створеного на основі колекцій музею народної освіти, що існував з 1909 р.). До того ж, з 1925 р. (до 1938 р.) у цьому музеї працював запрошений з Глухівського окружного музею І. Часовников. Не можна виключати, що неоднозначні згадки Глухова у спогадах про Сахна і поява в Луганську зоологічних колекцій можуть бути пов'язані з Бахмутським музеєм та бахмутськими колегами, що були земляками І. Сахна (І. Часовников). Поки що це лише гіпотеза, яку підтримує той факт, що ДІНО формувався на основі губернських педагогічних курсів, які протягом 1920–1923 рр. були саме у Бахмуті [19].

² Для подальших розвідок важливим є той факт, що у 1932 р. в цій комуні ім. Комінтерну Іван Сахно працював одночасно з ботаніком Я. К. Кика та ґрунтознавцем В. П. Кавалеридзе [26].

³ Прямих даних про керівника аспірантури і дисертаційної теми І. Сахна немає, проте це впливає з історії зоологічних досліджень в Асканії-Нова [3] та в ХІНО [5]: керівником, очевидно, був В. Станчинський (1882–1942), який саме в 1930–1933 рр., після повернення з Асканії-Нова, працював у Зообіологічному НДІ при Харківському університеті та з 1.08.1930 р. й до арешту (6.11.1933 р.) очолював у ньому сектор екології і фауністики та кафедру зоології.

Іван Сахно був зарахований в Луганський пединститут «викладачем зоології» і викладав тут зоологію, дарвінізм та методику біології. Історики зазначають, що створені протягом 1935–1940 років нові лабораторії та кабінети (зокрема й кабінет зоології) були в числі кращих в Україні, а серед найяскравіших висококваліфікованих співробітників того часу згадують Івана Сахна [20]. За записами в особовій справі І. Сахна (листок з обліку кадрів), він був завідувачем кафедри з 10.1934 р., за іншими даними, кафедри створювали лише згодом (можливо, кафедру створено тільки навесні 1938 р., а до того вона мала назву «кабінет зоології»). Асистентом кафедри був Н. Яблунівський.

При кафедрі зоології від часу її створення було засновано два підрозділи: кабінет зоології та кабінет анатомії й фізіології. Кабінетом зоології (принаймні з 1938 р. до 1967 р.) завідувала Людмила Титаренко, дружина І. Сахна, кабінетом анатомії та фізіології опікувалися М. Блехер та лаборант З. Миронова. Кабінет зоології розміщувався у невеликих за площею приміщеннях (рис. 4). Центральну роль у забезпеченні навчання студентів відігравав зоологічний музей, розташований у двох аудиторіях — 402–403 (кімнати фізіологів були в суміжному коридорі). На базі кабінету зоології викладали зоологію, ентомологію, дарвінізм, зоогеографію тощо. В альбомі історії факультету та на сайті ЛНУ відзначено, що «при кабінеті зоології функціонував невеликий зоологічний музей, розміщений в аудиторіях. У музеї була представлена місцева фауна, але були й південні види: африканський страус, папуги, фламінго» [17].



Рис. 4. Ліворуч: план розміщення кімнат кафедри зоології в головному корпусі інституту. Колекція та експозиція розміщалися в ауд. 402, 403, у коридорі та його дальньому холі на місці ауд. 425–426 (у дужках — сучасна нумерація кімнат). Коридор з експозицією в ті часи часто називали «зоологічним». Реконструкція за сучасним планом будівлі та спогадами колишніх співробітників кафедри.

Праворуч: у кабінеті зоології — спеціалізованій лабораторії кафедри зоології. 1938–1939 навчальний рік. Заняття веде доц. Іван Сахно (праворуч, схилився). Фото з альбому історії факультету природничих наук.

Важливою біографічною деталлю є те, що Іван Іванович у (принаймні) 1939 р. входив до складу Українського комітету охорони пам'яток природи [3]. Серед відомих біологів того часу у складі УКОПП були зокрема: В. Аверін, В. Артоболевський, О. Браунер, М. Зубаровський, Я. Зубко, О. Кришталь, В. Станчинський, І. Тарнані, М. Шарлемань, А. Яната. Фактично це було перше українське біологічне товариство. 1939 р., зі створенням Управління заповідників... при РНК УРСР комітет розформували. Проте цей досвід напевно позначився на подальшому інтересі дослідника до природоохоронної роботи, що відображено у багатьох його статтях: про Стрільцівський степ та бабака, про Кременські ліси та хохулю, про мисливську фауну та охорону рідкісних видів (див. бібліографію).

Іван Іванович активно досліджував фауну у місцях проведення практик зі студентами, зокрема фауну Кременських лісів та заплави Дінця, а також фауну лісосмуг. Судячи з його наукових праць того часу, він добре знав і детально вивчав як птахів і ссавців [30], так і риб [31, 32]. Про останню працю [31] В. Денщик згадує так: «О Сахно И. И. я знаю не понаслышке, в своей диссертации я использовал им опубликованную сводку о рыбах бассейна Северского Дона. Добротный материал...» [8]. 1940 року Іван Іванович захистив у Дніпропетровському університеті дисертацію, основні положення якої були опубліковані ним 1938 р. у статті: «До вивчення фауни звірів і птахів полезахисних смуг Одеської та Миколаївської областей і впливу фауни на прилеглі поля» [30].

Час світової війни

Події Другої світової війни суттєво позначилися на історії міста та його освітніх закладів. Особливістю Луганська⁴ був статус прифронтового міста, заклади якого, вкл. й ЛДПІ, пережили три евакуації [19, 20]. Особливо тяжким виявився період з літа 1942 до осені 1943 рр. У серпні 1941 р. І. Сахна мобілізують до Червоної армії [29]. У цей час його заміщав відомий харківський зоолог Яків Зубко⁵ (1899–1968). Яків Пантелеймонович, завідувач кафедри зоології Харківського педінституту, з початком війни виїхав зі сім'єю до Луганщини, а потім — Середньої Азії [24]. Вже в березні 1942 р. Міносвіти відкликав його до Луганська, де він і завідував кафедрою зоології до грудня 1943 р., коли за подібним викликом повернувся до Харкова [24]. Є дані про те, що в час окупації міста на кафедрі працювали три фахівці з блокадного Ленінграда (проф. Виноградова, доц. Виноградов, доц. П. Бутнінг) [17], тобто міг зберігатися певний рівень опіки колекцій. Принаймні частина колекції, як свідчать порівняння світлин різного часу, вціліла (у книзі А. Климова є згадки численних евакуаційних ящиків [19]).

Повне відновлення роботи інституту сталося протягом 1944/45 навчального року, коли були відремонтовані кочегарка, низка аудиторій та спеціалізовані кабінети, зокрема й зоології [9]. Тоді ж до інституту прийшли два зоологи — Людмила Титаренко⁶ та Микола Симонов⁷ (рис. 5). Микола Андрійович був зарахований до інституту 20.09.1944 р.; надалі він — викладач кафедри зоології й таксидерміст зоомузею (до відокремлення кафедри фізіології в 1963 р., куди він перейшов як викладач фізіології тварин). Очевидно, саме від них і залежало відновлення роботи кафедри та колекцій.



Рис. 5. Фотографії головних зоологів кафедри і творців музею: Іван Сахно, Людмила Титаренко та Микола Симонов (бл. 1952–1953 рр. з фотоколажів випусків груп 1948–1952, 1949–1953 та 1950–1954 рр.). Всі фото редаквано автором.

⁴ Місто називали Ворошиловград з 11.1935 до 07.1942, з 02.1943 до 03.1958 р. та з 01.1970 до 05.1990 р.

⁵ 1937 р. Я. Зубко захистив дисертацію за близькою до теми І. Сахна темою «Ссавці фауни Нижнього Дніпра».

⁶ Людмила Титаренко — 1912 р. н., уродженка с. Новий Буг на Миколаївщині, випускниця Луганського педінституту, працювала тут перед війною з 1938 р., у повоєнні роки (з 1944 до виходу на пенсію 1967 р.) — асистент кафедри.

⁷ Микола Симонов — 1916 р. н., уродженець ст. Митякінська Тарасівського р-ну Ростовської обл., закінчив Дніпропетровський університет; у повоєнні роки й до 1963 р. — асистент кафедри зоології.

На час повернення І. Сахна до інституту виконуючим обов'язки завідувача кафедри був Мендель Блехер⁸. Хто керував кафедрою між від'їздом Я. Зубка (12.1943) та поверненням з фронтів М. Блехера (09.1945) та І. Сахна (10.1945) — невідомо. В особовій справі І. Сахна є його заява і відповідний наказ директора інституту про його призначення завідувачем кафедри зоології з 15.10.1945 [29].

Повоєнні часи (1945–1960)

Офіційно І. Сахно відновлений на посаді зав. кафедри наказом заступника наркома освіти І. Гуленка від 19.03.1946 р. [29], а слідом (10.04.1946 р.) — наказом заст. голови Комітету по вищій школі при РМ СРСР А. Синецьким [29]. Як зазначено на офіційному сайті ЛНУ, «із властивою йому наполегливістю та енергією він разом зі співробітниками кафедри активізував створення зоологічного музею й зміцнення матеріальної бази кафедри..., оскільки в період окупації все устаткування та експонати музею були знищені й розграбовані» [17]. Ймовірно, це було не зовсім так, оскільки в сучасній колекції є зразки, які пізнаються на світлинах довоєнного часу (рис. 7 та 10).

У повоєнний період і на найближчі два десятиліття на кафедрі зоології сформувався стабільний працездатний колектив. Разом із І. Сахном, асистентами кафедри працювали Людмила Титаренко (1912 р. н., на кафедрі з 1944 р. до 1967 р.), Микола Симонов (1916 р. н., на кафедрі — з 1944 р. до 1962 р.) та низка інших колеґ, лаборантів та асистентів (рис. 6). Саме вони створили «кістяк» кафедри та кабінету зоології. Людмила Титаренко збрала



Рис. 6. Студенти й викладачі природничого факультету ЛДПІ, 1945 р. Викладачі — у нижньому ряду: Лідія Довженко (ботанік, студ.?), Мендель Блехер (фізіолог), доц. Лука Білогуб (географ); Ольга Алексеева (хімік), Іван Сахно (зоолог), Федір Терещенко (?) (ботанік), Микола Симонов (зоолог), Федір Пугач (географ). У верхньому ряду в центрі — студенти Костянтин Ситник, студент та асистент кафедри 1945–1950 рр. та Лев Євтушенко (декан факультету 1960-х років). Фото з архіву А. Климова.

⁸ Мендель Блехер відомий як перший (в історії міста й області) санітарний лікар Луганського повіту (з 1920 р. до ~1928 р.) [10]; Мендель Якович — 1885 р. н., уродженець м. Осипенко, навчався медицині в Берлінському та Ростовському університетах. Працював на кафедрі зоології ВДПІ з 1934 до 22.06.1941 р., під час війни — військовий фронтовий лікар (має три нагороди, у т. ч. Орден Червоної Зірки), а після війни (з 15.09.1945 до смерті в кінці 1951 р.) — знову викладач фізіології людини й тварин та завідувач кабінету фізіології. Засновник анатомічного музею ЛНУ. Дисертацію тільки готував [2].

багатий матеріал з ентомофауни області, який згодом послужив основою для створення окремої експозиції із зоології безхребетних. За спогадами співробітників того часу, значний внесок у відновлення кафедри та поповнення фондів музею зробив знавець птахів та майстер «золоті руки» Микола Симонов. Микола Андрійович, за освітою іхтіолог, вів у педінституті зоологічний гурток та читав курс фізіології тварин і людини. У перше повоєнне десятиліття на кафедрі зараховані: В. Щербиніна (01.09.1949), К. Ситник (15.10.1949), Л. Каплан (бл. 1950), Є. Постникова (1952, з 1954 — декан), А. Шепель (1952), А. Лаврентьев (1953), М. Афанасьев (1953).

Проживав тоді І. Сахно з дружиною на околиці Луганська, по вул. Новостройна, 23 (нині вул. Ліньова). Працювати у той час було непросто: транспорт, зв'язок, спорядження, навчальні посібники, інструменти — все було в дефіциті. Мав місце і потужний ідеологічний тиск. У характеристиці І. Сахна, викладача дарвінізму, підписаній директором інституту І. Стрельцовим бл. 1947–1948 рр., зазначено: *«тов. Сахно є мічурінцем..., але активну боротьбу за панування мічурінської науки вів недостатньо. Читаючи курс дарвінізму... висвітлював праці Мічуріна, Лисенка та ін., давав критику морганістсько-менделівського тлумачення питання, але недостатньо гостро, у той самий час допустив, що співробітники його кафедри (Симонов, Блехер), не ведучи активної пропаганди вейсманізма-морганізма, ... іноді давали менделістсько-морганівську трактовку питань»* [29].

У 1950/51 навчальному році при кабінеті зоології за ініціативою та участю І. Сахна створено куточок живої природи, в якому утримували піддослідних тварин, необхідних для практичних занять, спостережень та експериментів. За спогадами тодішніх лаборантів кафедри, у живій колекції були черепахи, полози, аксолотлі, вивірка, бабак, папуги та

співочі птахи, великорозмірні риби, раки, дафнії. У спогадах та публікаціях того часу згадували частих гостей та екскурсантів, зокрема й школярів; є спогади й про бабаків, які своїм свистом нагадували всім про існування й адресу живої колекції. Все це проіснувало до 1969 р., поки І. Сахно працював у інституті (Н. Лебедева, С. Котлик, особ. повід.).

Продовжувала розвиватися і «мертва» колекція, зокрема завдяки таксидермічним талантам М. Симонова (рис. 7–8). У цей час І. Сахна цікавлять фауна в цілому та її зміни. Він досліджує господарсько-важливі види, у т. ч. енота [33] та бабака [34]. Спільно з М. Симоновим проводить дослідження змін мисливської фауни регіону, включаючи інтродуковані види (вивірка-телеутка, ондатра, енот) [51]. До теми бабака, символу Луганщини, він повертався потім не раз [42, 47], як і до змін фауни регіону в цілому [39, 43, 45]. Подальший інтерес дослідника до подібних тем сформувався саме в цей період, і саме цей напрямок виявився продуктивним у низці нових досліджень [11, 52].

Звертає на себе увагу помітний розрив у датах публікацій дослідника між 1949 та 1956 рр. (7 років). Очевидно, що в цей час значні зусилля пішли на організацію навчального процесу (лабораторії, кафедра, практики) та наукових досліджень (музей, віварій, експедиції). Варто також звернути увагу на



Рис. 7. На заняттях у кабінеті зоології; 1950/51 н. р. Ці опудала збереглися дотепер. (Фото з альбому історії Природничо-географічного факультету ЛНУ).



Рис. 8. Опудала птахів, виготовлені на заняттях студентами 4 курсу, 1955 р. Робоче місце напарника І. Сахна, таксидерміста М. Симонова.

доволі довгу «чорну смугу» в історії вищої школи на Луганщині, коли інститут перевели до найнижчої III категорії вишів і почергово об'єднували його кафедри та факультети (докладніше див.: [19]). Зокрема, 1951 р. сталося об'єднання природничого та географічного факультетів. Кілька разів закривалися наукові видання інституту. Того ж 1951 р. у Лебедині померла мати І. Сахна.

Іван Сахно, попри величезні педагогічні навантаження та часті зміни навчальних планів, продовжував наукову роботу. У цей період сформувався його головна дослідницька тема — екологія гризунів як шкідників сільського господарства та їхній вплив на врожаї сільськогосподарських культур в умовах степової зони сходу України. У характеристиці за 1958 р. (за підписом директора інституту Г. Ємченка 25.12.58) відзначено, що «*протягом низки років І. І. Сахно веде наукову роботу: працює над докторською дисертацією, має низку друкованих праць, опублікованих у наукових журналах Академії наук, і завідує кафедрою зоології, яка є профілюючою на факультеті*» (те саме — в характеристиці за 1961 р.). Подальший період досліджень був насичений розвідками в цьому напрямку [35, 36 та ін.], хоча автор працював і над тематикою мисливської фауни та історичних змін теріофауни регіону.

Робота в 1960-ті роки

На межі хрущовської та брежнєвської епох у вищій школі наступив період стагнату. Відбулася консервація як завдань і складу кафедр, так і виробничих потужностей та освітніх можливостей. Виросло повоєнне покоління. Наука демонструвала певний прогрес. Формувалася «нова історична спільнота — радянський народ». Із 1961 р. почалися потужні процеси зросійщення, у т. ч. й зоології [14]; набирала оберти рух шістдесятників. Це не могло не позначитися на роботі й статусі Івана Івановича, який був закоханим в українське, розмовляв і писав українською і дослідження присвячував актуальним на той час питанням прикладної теріології та змінам теріофауни краю. Як згадують старожили й учні, І. Сахно, залучаючи до науки молодь, завжди розвивав різні напрямки, а не «садив» початківців на свою тему: велися дослідження кровосисних комах, мисливської фауни, рідкісних видів хребетних. Розвивалися зоомузей та жива колекція. Як зазначають А. Климов та В. Курило [20], в Луганському педінституті «у 1960–1963 роках було створено унікальні... геологічний та анатомічний музеї, переобладнано зоологічний музей» (с. 29). Остання фраза засвідчує давність зоологічного музею.

1963 року з кафедри зоології виокремилася кафедра анатомії і фізіології людини і сільськогосподарських тварин (на чолі з Л. Капланом), очевидно за сприяння тогочасного декана Євгенії Постникової (рис. 9). При цьому коло науковців, об'єднаних кафедрою зоології, помітно звузилося. Того ж 1963 року в інституті з'явився новий зоолог із Семіпалатинська — Сергій Панченко (1928–2011), прихильник спостережної зоології та зоогеографії, громадський активіст та популяризатор науки, який відіграв помітну роль у житті кафедри та І. Сахна. У цей період Іван Іванович, остаточно визначившись як теріолог, активно вивчає місцеву фауну. Того ж



Рис. 9. Іван Сахно в групі колег по кафедрі й студентів I курсу, весна 1961 р. У центрі — доценти-фізіологи Лев Каплан (завідувач кабінету фізіології), Євгенія Постникова (декан факультету 1954–1967 рр.) та Іван Сахно (завідувач кафедри зоології). Фото з архіву О. Виноградова.

1963 року він видає огляд ссавців Луганщини [37], в якому вперше описує склад теріофауни регіону і наводить раніше не відомі для регіону види (зокрема й норика підземного, *Terricola subterraneus*), розпочинає систематичні зоологічні дослідження ползахисних смуг регіону як стацій переживання польових гризунів [38]. У цей період він продовжує вивчати і «мисливську фауну», у т. ч. популяції хохулі [41, 44] й бабака [42, 47].

У спогадах В. Денщика (1956–2010) з посиланням на розповіді С. Панченка згадується, що в І. Сахна й Л. Титаренко⁹ була багата зоологічна бібліотека, зокрема запам'яталася серія унікальних кольорових видань (у т. ч. «Определитель насекомых России»), якими Людмила Павлівна часто користувалася у своїй роботі, зокрема й на польових практиках у Кремінній [8]. Ці практики сприяли накопиченню великого обсягу зоологічного матеріалу, який визначали і готували для експозиції музею та його фондів, а також як наочний матеріал для занять зі студентами.

За спогадами З. Седих (особ. повід.), Ніна Суботіна, лаборант кафедри, для занять виписувала птахів із птахофабрики, у віварії розводили кролів та пацюків, утримували жаб, раків. Весь такий матеріал студенти спочатку вивчали з анатомічної точки зору (роздавали по одній тварині на 1–2 студентів), а вже потім робили опудала, вологі препарати та кістяки, які згодом передавали до інших освітніх закладів. Навчання на свіжих матеріалах при І. Сахнові було обов'язковою вимогою.

В архіві зоологічного музею ЛНУ збереглися документи (зошити й аркуші) про передачу нових зразків в різноманітні освітні заклади Луганщини, Львівщини, Київщини, Харківщини, Донеччини, Воронежчини. У переліках фігурують опудала, кістяки, мокрі препарати хребетних, коробки з колекціями комах, препарати дощових черв'яків, молюсків, раків, ланцетників. Із цих актів та розписок видно, що школи й музеї отримали тисячі (!) експонатів для вивчення зоології, порівняльної морфології, анатомії. Ці документи, датовані 1954–1972 рр., нерідко завізовані підписами І. Сахна. В архіві музею є також журнали обліку колекційних зразків, виготовлених та зданих на кафедру студентами. Кабінет зоології був одним з найпомітніших і найпам'ятніших місць навчання студентів (рис. 10).



Рис. 10. Іван Сахно зі студентами 5 курсу спеціальності «географія та біологія» в кабінеті зоології (травень 1961 р.). Більшість студентів стали співробітниками інституту (з того випуску 10 чол. захистили дисертації: Н. Лебедева, особ. повід.). Частина колекційних зразків (напр., у шафі стоїть валабі, на столі — олень японський) збереглися дотепер. На стінах були портрети відомих біологів, еволюціоністів та мандрівників: Ч. Дарвіна, М. Пржевальського та ін. (З. Седих, особ. повід.). (Фото з альбому Н. Лебедевої).

У цей час проводиться й наукова робота кафедральної молоді: однією з перших з нової генерації на кафедру прийшла Людмила Лебедева (1961 р.), згодом, у середині 1960-х почали готувати дисертації Людмила та Ніна Лебедеви, в кінці 1960-х аспірантами стали

⁹ Принаймні з 01.1964 р. і до кінця життя вони мешкали в будинку викладачів поруч з інститутом, по вул. Херсонській, 1 а; перед тим, у 1956 р. (особова справа) вони мешкали за адресою Новосвітлівська, 1 (сучасна Шолкового), що біля інституту, разом з матір'ю Людмили Павлівни, а ще раніше, за особовою справою 1947 р., — по вул. Новостройна, 23.

Микола Самчук (майбутній завідувач кафедри) та Інна Ілюшина (Белік)¹⁰. Оскільки в Луганську аспірантури не було, Іван Іванович направляв молодь до Києва, зокрема до Інституту зоології. На кафедрі в різні часи починали лаборантами та отримали «путівку» в науку К. Ситник (акад. НАН України, ботанік), М. Самчук (проф. ЛНУ, орнітолог), Л. Лебедева (доц. ЛНУ, ентомолог), Н. Лебедева (доц. ЛНУ, фізіолог), Н. Шевцова (доц. ЛНУ, ентомолог), І. Ілюшина (доц. ЛНУ, методист, ентомолог), М. Ярошенко (проф. ДонНУ, ентомолог) та ін.

Власні наукові дослідження І. Сахна цього періоду стосувалися екології гризунів, переважно польових шкідників, про що свідчить і назва однієї з тогочасних наукових тем кафедри: «Вплив агротехнічних заходів на мишоподібних гризунів». За цією темою упродовж 1957–1968 рр. він опублікував 12 наукових статей (напр. [35, 38, 40]). Ці праці базувалися не тільки на польових дослідженнях, але й широко розгорнутих експериментах у віварії інституту, зокрема щодо живлення й розмноження гризунів. В одній з характеристик І. Сахна названо тему дисертації, над якою він працював у ті роки: «Біологічне обґрунтування агротехнічних заходів у боротьбі з мишовидими гризунами у Придонецьких степах» [29]. На обкладинці журналу «Радянська школа» № 12 за 1966 р. на символічній Дошці пошани кращих викладачів вишів серед 8 номінантів є фото



І. Сахна¹¹. Івана Івановича на кафедрі цінували, він був в центрі і кафедральної роботи, і святкових подій (рис. 11), хоча вік і дихання в спину нового покоління давалися взнаки. Дослідник готував захист докторської, проте цим планам не судилося здійснитися.

Рис. 11. Іван Сахно та лаборант кафедри Зінаїда Позднякова біля новорічної ялинки близько 1967–1968 рр. (З. Седих, особ. повід.). Фотографію зроблено, найімовірніше, на кафедральній новорічній вечірці. Фото з архіву М. Самчука.

Час кардинальних змін і розставань (1969)

Колектив кафедри зоології за 1960-ті роки змінився. На новостворену 1962/63 р. кафедру фізіології відійшла низка досвідчених співробітників (Л. Каплан, М. Симонов, Н. Лебедева та ін.); 1967 року пішла на пенсію Л. Титаренко¹², натомість 1966 р. прийшли нові люди, у т. ч. доц. Т. Тверитіна та асист. Л. Бутенко, які невдовзі стали в центрі суперечки з завідувачем стосовно штату кафедри. Проблем додало те, що наприкінці 1960-х живих тварин було так багато, що лаборанти почали підтримувати ідею скорочення живої колекції. Окрім того, І. Сахно був у передпенсійному віці, що спонукало керівництво задумуватися про його наступника. Таким міг бути доц. С. Панченко, який мав певний авторитет в адміністрації, був 1967–1968 рр. заступником голови профкому та головою виробничої комісії інституту [28].

Регулярно звучали різні небилиці, наприклад про те, що І. Сахно в розвиток вчення Т. Лисенка займався виведенням безхвостих мишей, відтинаючи їм хвости. Звісно, статей його вони не читали. У своїх спогадах С. Панченко згадував розгорнуті І. Сахном дослідження у віварії щодо живлення й розмноження гризунів з іронією. Так само іронічно

¹⁰ Л. Лебедева захистила дисертацію 1970 р., І. Белік (Ілюшина) — 1970 р. (диплом ВАК — 1971 р.), М. Самчук — 1972 р., Н. Шевцова — 1975 р.

¹¹ Цю публікацію знайдено завдяки спогадам колишнього співробітника факультету доц. Є. Думіна.

¹² Згодом, захворівши пневмонією і відмовившись від госпіталізації задля догляду за чоловіком, померла (29.12.71).

він розповідав і про історію зі сліпачком (*Ellobius talpinus*), рідкісним підземним гризуном, якого на новому місці практики в Ново-Ільєнко І. Сахно не зміг признати за слідами життєдіяльності (до того ж, цей вид був невідомий зі сходу України). Терплячи насмішки, Іван Іванович провів спеціальні дослідження та підготував дві статті про екологію цього унікального виду [46, 48], що є важливим штрихом до портрету цієї допитливої людини.

Наставав час змін. Влітку 1969 р. Івана Івановича таки звільнили. С. Панченко згадує про це так: «Сахно швидко пішов на пенсію. По якомусь питанню в 66 або 68 році... Був я на польовій практиці в Ільїнці. Приїжджає Лев Михайлович [Євтушенко, декан] і веде таку бесіду: «пропонують назначити тебе завідувачем кафедри..., ректор сказав, щоби я привіз тебе». Приїжджаємо ми до ректора [В. Пічугіна], Л. М. говорить «Він не хоче» — «Хоче, не хоче, а прийдеться, бо щось Сахно...». Яка була у них розмова, я не знаю [див. далі — І. З.]... Було висловлено з боку ректора чи то невдоволення, чи вказівка. Іван Іванович сказав: «Ну коли так (українською, як завжди), то я подам на пенсію», а ректор каже: «Ну й давай». Потім одразу заява і віза» (за аудіозаписом). Того року І. Сахну було неповних 65, В. Пічугіну — 58, С. Панченку — 41 (рис. 12).



Рис. 12. Дві важливі персони, з якими пов'язані зміни в житті кафедри зоології та Івана Сахна: Всеволод Пічугін, ректор ЛДПІ (ліворуч, фото 1974 р.), який приймав рішення про звільнення І. Сахна, та Сергій Панченко, який замінив Івана Івановича на посаді завідувача кафедри (праворуч, фото з посвідчення 1973 р.). Фото В. Пічугіна — з архіву А. Климова, С. Панченка — з архіву Г. Уварової.

Повний сил, активний дослідник і вмільний педагог Іван Сахно раптом опинився в порожнечі. Він мусив кинути те, що становило сенс його життя. За спогадами тодішніх співробітників факультету, таке рішення В. Пічугін не міг прийняти самостійно, та й не міг мати до І. Сахна претензій, і поштовхом могла бути тільки вказівка «зверху» (Н. Лебедевої, С. Котлик, З. Седих особ. повід.). Що за події сталися 1966 та 1968 рр., які згадує С. Панченко, — не було ясно. Понад те, в особовій справі І. Сахна будь-які документи між 1964 р. (заява про подачу документів на завідування на новий термін) та 1969 р. (наказ на звільнення) відсутні. Можна припустити, що місце І. Сахна готувалося іншій людині.

Щодо цих дат старожили згадують дві знакові події. Перша: 1966 р. на кафедру зарахували згадану вище Ларису Бутенко, випускницю кафедри зоології Ужгородського університету 1962 р., яка, за їхніми спогадами, мало що робила по кафедрі, проте при скороченні штатів 1968/69 н. р. І. Сахну заборонили навіть згадувати її ім'я. Суттєву протидію І. Сахнові забезпечила інша «обнова» кафедри 1966 р. — досвідчений комуніст Т. Тверітіна (1912 р. н.), яка пройшла складний службовий маршрут через вищі Херсона, Кривого Рогу, Омська, Ташкента, Кривого Рогу, Таганрога, Ужгорода та Луганська (1966–1973). Внаслідок серії суперечок з кафедри звільнилися Л. Титаренко (1967), Н. Карпенко (1969)¹³ та З. Позднякова (1971)¹⁴, натомість Л. Бутенко 1971 р. направили на стажування

¹³ Неоніла Андріївна Карпенко працювала асистентом кафедри протягом 1956–1962 рр., потім у 1962–1967 рр. — викладачем кафедри зоології Київського державного університету, а 1967–1969 рр. — знову на рідній кафедрі. Після згаданого звільнення і до виходу на пенсію була викладачем біології у середній школі №17 Луганська, яка завдяки їй на довгі роки стала базовою для педагогічних практик біологів Луганського педінституту (Н. Карпенко, Н. Лебедева та ін., особ. повід.).

¹⁴ Зінаїда Позднякова (фото на рис. 11) після звільнення поїхала викладачем біології та хімії до м. Сиверодонецьк, надалі (1975–2005) завідувала станцією переливання крові в Новоайдарі (О. Нікуліна, особ. повід.).

до МГУ (!), але за пару років вона поїхала геть, десь до Ужгорода (Н. Суботіна, особ. повід.; особова справа)¹⁵. Друга подія: у той час рішуче бажання від'їзду з Луганська виникло у доц. С. Панченка. У його автобіографії 20.05.68 зазначено: «Причиною подачі документів на конкурс в другий Вуз країни являється те, що Луганська область для зоолога — место не подходящее...». Проте після його призначення завідувачем подібних заяв від нього більше не було. Врешті, вивчення особових справ Л. Бутенко та Т. Тверітіної поставило все на свої місця — відбувся типовий локальний переворот за участі адмінресурсу¹⁶.

На загал, 1969 р. в інституті відбулася докорінна зміна зоологічного життя, що вплинуло на подальший занепад (і врешті закриття) кафедри. За спогадами старших колег, які щоразу це підкреслювали, І. Сахно жив наукою, підтримував різні напрямки досліджень; приділяв увагу роботі з живим матеріалом як для науки, так і навчання, був експериментатором. Потому основою роботи кафедри стали популяризація знань, переважання суто орнітологічних досліджень, розвиток «мертвої» експозиції і навчальної колекції з постійних препаратів, дослідження шляхом спостережень. Кафедра помалу втрачала широку профільність та експериментальний напрямок. І. Сахно після звільнення жодного разу на кафедрі не з'являвся. У країні спливала епоха відродження. Очевидно, що звільнення й подальше забуття І. Сахна були віддзеркаленням змін у суспільстві, а не лише конфліктом поколінь.

Музей та Іван Сахно після 1970 року

Всеволод Пічугін, ректор 1960–1975 рр., увійшов у історію педінституту як ректор-розбудувник [20]. 1965 р. Луганськ програв Донецьку ідею створення регіонального університету. Проте навесні 1971 р. в країні готувався XXIV партз'їзд — центральна подія в житті СРСР, до якої завжди приурочували різні здобутки. Луганськ відзначав це будівництвом нового корпусу педінституту. Зоологічний музей (разом із оранжереєю) переїхав спочатку на 1-й, а потім на 5-й поверх південного крила новобудови, а кафедра зоології — на перший [12] (рис. 13). Головним завданням для музею на новому місці стало виготовлення нових вітрин та перенесення колекції. Вітрини замовили на одному з луганських заводів, надвітринні фотогалереї робив С. Панченко [53]. Впорядкування нової експозиції тривало до літа 1972 р.

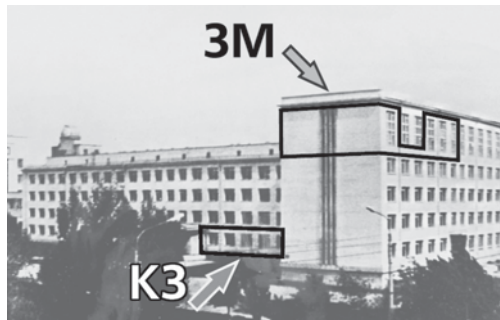


Рис. 13. Новий корпус інституту, уведений в експлуатацію 1971 р., у південне (праве) крило якого на V поверх переїхав зоологічний музей (ЗМ), а кафедра зоології (КЗ) розмістилася на I поверсі. Вікна музею виходили прямо на вікна квартири І. Сахна, який у цей час продовжував свої дослідження вдома (фото ліворуч, осінь 1970 р.).

За спогадами С. Чібішева (особ. повід.), ключову роль у формуванні нової експозиції відіграли лаборант кабінету зоології Ніна Суботіна (починаючи з 1963 р.) та Аркадій Шепотиленко (з бл. 1967 до 1972 р.). Ніна Прохорівна Суботіна та Ніна Петрівна Шевцова

¹⁵ Проте на біологічному факультеті Ужгородського університету вона так і не з'явилася (В. Рошко, особ. повід.).

¹⁶ Доповідна І. Сахна про скорочення Л. Бутенко була опротестована нарадою у декана доцентами С. Панченком та Т. Тверітіною; у доповідній ректору (23.06.1969) І. Сахна охарактеризували як необ'єктивного керівника і запропонували звільнити іншу людину (Н. Карпенко). Проте вже 1972 р. новий завідувач у зв'язку зі скороченням штатів перевів ту саму Л. Бутенко на погодинну оплату і 1973 р. звільнив (!). Того ж року на пенсію пішла й Т. Тверітіна.

(асистент кафедри з 1967 р.), що прийшла на місце Л. Титаренко, взяли на себе турботи з догляду і за «мертвою» колекцією, і за живим куточком, проте у новий корпус музей переїхав без живого кутка. Протягом 1972–1977 рр. лаборантом музею була Галина Зосименко, одночасно з якою в різний час працювали Валерій Лісничий та Борис Валуйський, а після неї — Станіслав Чібішев [12]. Станіслав Васильович, випускник кафедри зоології 1974 р., прийшов до музею 1997 р. і став першим, хто отримав посаду завідувача зоо-музею. Колекцією безхребетних у 1970–1980-х рр. опікувалися вихованці І. Сахна — Л. Лебедева та Н. Шевцова.

Музей швидко втратив функції навчальної та наукової лабораторії, зникло поняття наукових та навчальних фондів, відійшли в минуле виготовлення та поширення зразків для інших установ. Він став краєзнавчою експозицією, куди везли школярів. Станіслав Чібішев, який пропрацював у музеї 22 роки (з 1977 до 2000 рр.), згадує, що його робота в музеї зводилася до обслуговування неперервного потоку школярів і протирання вітрин. Те саме згадує Г. Зосименко (особ. повід.), лаборант музею перших 5 років його існування на новому місці: в пам'яті про роботу в музеї у неї залишилися тільки постійні стреси від проблем з чистотою вітрин. Ще Галина Володимирівна шкодує, що близько 1980–1985 рр., музей втратив значний сегмент центральної зали задля окремого коридору до лекційної ауд. 551 та обмеження доступу студентів до вітрин.

У сучасній експозиції зоологічного музею ЛНУ збереглося кілька експозиційних матеріалів, зроблених або переданих для музею І. Сахном у 1960-х роках (рис. 14).



Рис. 14. Фрагменти експозиції зоо музею ЛНУ. Ліворуч — фрагмент вітрини з колекцією екзотичних метеликів, подарованої І. Сахном для музею; праворуч — хохулі, що зберігаються в музеї принаймні з 1959 р., тобто, імовірно, зроблені І. Сахном (фото автора та С. Філіпенка; уточнення дат і походження зразків за: М. Самчук, особ. повід.).

Після звільнення І. Сахна увага до музею згасла, йшла переважно експлуатація наявних фондів. У характеристиці, скерованій 1973 р. до Міносвіти для нагородження нового завідувача грамотою, зоо музею чомусь навіть не згадано. Натомість, у характеристиці на І. Сахна для вручення Почесної грамоти Міносвіти, підписаній того ж року ректором В. Пічугіним (15.12.1973), зазначено: «Під його керівництвом при інституті створено Зоологічний музей»; те саме 9 роками раніше (1964 р.) написано в характеристиці за підписом в. о. ректора Б. Шарпило: «Під його безпосереднім керівництвом створено багатий зоологічний музей»; пізніше (бл. 1977 р.) те саме написав і ректор Д. Жданов [29].

Віддаючи належне внеску нових співробітників у збереження колекції та створення експозиції на новому місці [12, 53], важливо пам'ятати, що створення й розвиток музею були справою багатьох людей та кількох поколінь: колекцію збирали та зберігали І. Сахно, Я. Зубко, Л. Титаренко, М. Симонов, Н. Суботіна, Н. Шевцова, Л. Лебедева, А. Шепотиленко, В. Лісничий, С. Чібішев та ін. Станом на 1975 р., у музеї зберігалося

понад 2 тис. хребетних та 1200 безхребетних [28]. У виданому 1977 р. С. Панченком посібнику із зоогеографії вміщено каталог експонатів музею, що включав 558 видів хребетних [27]. На жаль, після І. Сахна ця кількість вже майже не зростала. Галина Зосименко (особ. повід.) зазначає, що за 5 років її роботи в музеї (1972–1977 рр.) в експозиції мало що додалося, лише раз міняли голову оленя, з якої хтось відірвав і викрав роги. За спогадами Віталія Ветрова (особ. повід.), з 1980 р., відколи він прийшов до музею, помітних змін у колекціях не було, додалися виготовлене ним 1985 р. опудало качки-черні та кілька десятків зразків птахів роботи В. Лісничого (†22.12.1984 р.). Колекція почала змінюватися після 2003 р. (прихід С. Литвиненка): було реконструйовано вітрини з амфібіями, плазунами, коловодними птахами, комахами; розпочато розвиток остеологічної колекції [12, 16].

Після виходу на пенсію (1969) Іван Іванович продовжив свої наукові дослідження. У нього в цей час вийшло п'ять статей: «Охотничье хозяйство и охрана животных» (1970) [45]; «Слепушонка... на Ворошиловградщине» (1971) [46], «Размещение и численность сурка ...» (1972)¹⁷ [47], «Распространение и численность мышевидных грызунов в Ворошиловградской области» (1975) [50], «Материалы к экологии слепушонки...» (1978) [48]¹⁸. Писати статті в академічні видання, перебуваючи на пенсії, — треба мати і гарні матеріали, і натхнення. Він цього не втратив. У статті з Зінаїдою Поляковою [50], співробітником Луганської обласної СЕС, він підготував важливий огляд даних про чисельність гризунів на Луганщині та їхню роль у поширенні зоонозів, що доповідалося на всесоюзній конференції в Москві (1971). Можна припустити, що після звільнення з університету він працював в СЕС, що широко практикувалося у той час при виході зоологів на пенсію (М. Товпинець, особ. повід.). На факультеті його в ці роки не бачили. Не бував він і в Раді ветеранів інституту (Є. Думін, особ. повід.).

За два дні до 1972 р. у віці 59 років пішла з життя Л. Титаренко. Іван Іванович лишився сам.

У біографії І. Сахна є серія подій, які свідчать про активне його життя у наступні роки. В архіві ЛНУ є характеристика, підготовлена у грудні 1973 р. для вручення йому Грамоти МП УРСР, за підписом ректора В. Пічугіна [29]. Наступного 1974 р. він брав участь у Міжнародному теріологічному конгресі в Москві (Л. Шевченко, особ. повід.), проте у збірнику праць цього форуму його ім'я відсутнє. У фотоальбомі І. Сахна є серія світлин з його поїздок по різних містах з науковою та туристичною метою. Зокрема, після 1972 р., зовсім сивий, він відвідав: 1973 р. (зима) — Томськ (наукова конференція)¹⁹, 1974 (весна, літо, осінь) — Канів (Тарасова могила), Ворзель (санаторій?), Ленінград, Петергоф, Рига, Вільнюс (турист?), 1975 (лютий) — Гагра, Піцунда, Сочі (санаторій?), 1976 (літо) — Одеса, Львів, Ужгород (турист?), 1979 (літо) — Одеса? (зустріч ветеранів 395 с. д.).

У характеристиці, складеній близько 1977–1978 рр. (В. Афонін, особ. повід.), зазначено, що «Ректорат Ворошиловградського педінституту рекомендує доцента Сахна І. І. для призначення головою ДЕК в інші інститути» [29] (деталі цього не відомі). Ще через 8 років, 6.04.1985 р. І. Сахна представлено до нагороди Орденом Вітчизняної війни II ступеня, який, як відомо, вручали тільки живим ветеранам²⁰. За спогадами старших колег, які побували в гостях у нього з вітальними листівками до Дня перемоги, вже після 1982 або 1983 р., єдиним їхнім враженням, дотепер жорстко врізаним у пам'ять, було: «Яка інтелігентна людина, і які злидні! Яка несправедливість!» (Г. Зосименко, особ. повід.).

¹⁷ У фотоальбомі І. Сахна є серія світлин з його виїзду (спільно з Л. Титаренко) на обстеження поселень бабака.

¹⁸ Ця остання наукова праця дослідника здана до друку 25.09.1975 р.

¹⁹ Фото 1973 р. біля будівлі Томського університету свідчить про участь у науковій конференції. На жаль, бібліографічний пошук за участі бібліотекарів Томської обласної наукової бібліотеки ім. О. Пушкіна не дозволив виявити ім'я І. Сахна у збірниках праць біологічних конференцій в Томську того (1973) року (А. Коршунова, особ. повід.).

²⁰ Докладні дані про ордени разом з описами подвигів є на сайті: www.podvignaroda.ru. Наказ про вручення цього ордену видано 11.03.1985 р. В альбомі І. Сахна збереглася орденська книжка на цю нагороду, яку могли вручити й самому йому.



Рис. 15. Іван Іванович Сахно. Остання відома фотографія науковця, зроблена, найімовірніше, у травні 1984 р. Дату уточнено за подібною фотографією, вміщеною в газеті «Трибуна студента» № 20 (829) за 25.05.1984 р. [49]. Фото з архіву А. Климova.

На жаль, дотепер автору не відомі ні дата, ні рік його смерті. Пошуки відомостей серед старших колег та в архіві університету не дали результатів. Не стало його воєни (Є. Думін, М. Самчук, особ. повід.), ймовірно 1984 р.²¹ За спогадами старожилів факультету, до 40-річчя Перемоги (1985) і вручення згаданого ордену він не дожив, хоча наявність орденської книжки в його домашньому альбомі є дивною. Автор припускає, що Іван Іванович пішов із життя в жовтні 1984 р. Його похорон відбувався з панахидою в холі перед Великою актовуною залу педінституту (С. Чібішев, особ. повід.). Місце поховання, як і дату, ніхто з опитаних не пам'ятає («теплий осінній день» — М. Самчук, особ. повід.). Автором спільно з М. Коробченко на цвинтарі в уроч. «Гостра Могила» зна-

йдено могилу Л. Титаренко (4.10.1912–29.12.1971), дружини І. Сахна, поруч з якою в тій самій оградці є безіменна могила. Від старших людей нам відомо, що його ховали біля дружини, ліворуч, без установки в подальшому пам'ятника²². Ця друга могила визнана нами похованням Івана Івановича, з чим погодилися всі опитані старожили і що підтверджує виявлена автором в альбомі І. Сахна фотографія могили дружини кінця 1970-х років (біля могили Л. Титаренко інших поховань не було). Найімовірно, але така знакова постать виявилася забутою. Він для сучасників виявився людиною минулого...

Післямова

На межі 1960–1970-х епоха дослідників рівня й масштабів І. Сахна відходила в минуле. Наступала епоха всесоюзних конференцій, студентських будзагонів та колгоспних десантів, самодіяльності та агітбригад і всього іншого, що не мало стосунку до науки чи професійної освіти. Поширювався ветеранський рух, до якого І. Сахно майже не був причетний. За спогадами старожилів, Іван Іванович ніколи не приміряв нагороди і не згадував війну. Колеги й учні, які бували у нього вдома, не пригадують жодних надмірностей — ні опудал, ні антикваріату, ні зброї. Зате пригадують часті жарти (сам він багато й дотепно «хохмив» і щиро заходився із гостями) і солодощі, якими завжди пригощав гостей²³. І безкінечні розмови про науку. А ще старожилам дуже запам'яталося те, як він все життя прожив у любові, навіть у пенсійному віці тримаючи на прогулянках дружину за руку, як 18-річний юнак.

Іван Сахно прожив дуже непросте, але цікаве і насичене подіями життя. Його значний внесок як у науку загалом, так і в розвиток природознавства в Луганському університеті врешті був високо оцінений його послідовниками. Людина залишається з нами стільки, скільки про неї згадують. Маю надію, що ця скромна історична й біографічна

²¹ Восени 1984 р. його начебто бачили на похороні проф. С. Діонесова (1901–1984) (Н. Лебедева, особ. повід.). Всі інші хронології (фотоальбом, документи в особовій справі, впевнені спогади) обриваються в діапазоні 1983–1984 рр.

²² У І. Сахна й Л. Титаренко не було дітей. Син І. Сахна Віктор жив у Харкові (?), проте між ними не було зв'язків. Жінка, яка прижилася біля І. Сахна в середині 1970-х, Марія Григорівна, перед гостями ніколи не з'являлася, а стиль її життя після смерті Івана Івановича не припускав уваги до могил померлих (Є. Думін, особ. повід.).

²³ Дівчат з кафедри особливо тішило те, що Іван Іванович завжди примудрявся до їхнього приходу в гості дістати знаменитий дефіцитний шоколадний торт «Шахтарський», який по шматочку загортав їм ще й на дорогу.

розвідка примножить славу цього дослідника й збереже від забуття окремі надзвичайно цінні фрагменти розвитку зоологічної думки на сході України. 1972 року І. Сахна як відомого дослідника гризунів згадує у своїй монографії «Розвиток зоології на Україні» Б. Мазурмович [25], при тому це був єдиний луганський фахівець, названий у цьому поважному зведенні. І, як зазначено на початку, І. Сахно став одним із широко цитованих авторів у працях зоологів нової генерації — В. Денщика (1956–2010), О. Кондратенка (1975–2004) та інших (у т. ч. й автора), які почали свої наукові дослідження лише тоді, коли Іван Іванович Сахно вже пішов із життя.

Збереження пам'яті про таких колег, як Іван Сахно, важливе з багатьох причин. Такі величні постаті створювали ті підвалини, на яких формувалися цілі покоління фахівців і на яких зараз розвиваються наша наука й освіта. Цих людей тепер немає з нами, проте їхня щоденна копітка праця, зреалізована зовсім в інших і значно складніших за сучасні умови, забезпечила і поступ наукової думки, і можливість порівняння наших сучасних даних з колишніми, і саме існування наукових осередків, створених і збережених ними, — музеїв та кафедр, у яких та навколо яких незмінно концентруються фахівці та інтереси, думки та ідеї. За спогадами мого наукового вчителя О. Михалевича (лист щодо рукопису цієї статті), відомий український теріолог *«Іван Тарасович Сокур згадував прізвище Сахна завжди з великою повагою, вважаючи його ледь не одним з найкращих знавців дрібних ссавців»*.

2012 р. в Луганському національному університеті відбудеться конференція «День Зоологічного музею» з презентацією низки доповідей про історію формування і сучасний стан колекцій, освітню й наукову діяльність зоомузею ЛНУ, про постаті, які формували й розвивали музей. Одним з перших, якщо не першим серед них став Іван Сахно — науковець, зоолог, еколог, педагог, музеолог, достойний син українського народу.

Подяки

Дякую О. Байрачній, О. Виноградову, А. Климову, Н. Лебедевій, М. Самчуку, Н. Суботиній за надані у користування фотографічні та текстові матеріали з історії ЛНУ. Моя подяка Ю. Богуславській та Н. Білоусовій за можливість працювати з альбомами історії факультету природничих наук ЛНУ та Н. Лапко за допомогу в пошуку фотоальбомів І. Сахна та Л. Титаренко. Дякую Н. Атамась, Т. Атемасовій, Н. Вороньковій, Л. Годлевській, А. Коршуновій, Ю. Куцоконь, П. Панченку, А. Роману та С. Фоміну за допомогу в бібліографічному пошуку. Особливу подяку автор висловлює колишньому співробітнику зоомузею ЛНУ С. Чібішеву, колишнім завідувачам кафедри зоології Луганського педінституту С. Панченку та М. Самчуку, колишнім співробітникам біологічних кафедр ЛНУ В. Деницику, Є. Думіну, Г. Зосименко, Н. Карпенко, Т. Косоговій, С. Котлик, Н. Лебедевій, З. Сєдих, Н. Суботиній, А. Швечиковій, Н. Шевцовій, колишньому парторгу Луганського педінституту В. Афоніну, колишньому ректору Луганського педінституту й завідувачу кафедри історії України ЛНУ А. Климову за цінні відомості з історії Луганського педінституту та завідувачу кафедри ентомології та збереження біорізноманіття Ужгородського національного університету В. Рошку за цінні матеріали з історії біологічного факультету УжНУ. Моя подяка О. Байрачній, А. Дулицькому, А. Климову, Л. Лесняку, О. Михалевичу, О. Нікуліній, Є. Писанцю, В. Семистязі, М. Товпіню, С. Філіпенку, Л. Шевченко, І. Шидловському за підтримку цього дослідження та зауваження й уточнення щодо змісту статті, архіваріусу Луганського університету О. Хорунжій за величезну допомогу в роботі з архівами ЛНУ. Автор дякує О. Байрачній та Г. Городиській за редакційні правки тексту. Моя особлива подяка Н. С. Лебедевій та О. Байрачній за величезну допомогу у налагодженні контактів з колишніми співробітниками ЛНУ, з'ясуванні хронологій та ідентифікації колег на давніх світлинах.

Література

1. Атемасова Т. А., Кривицкий И. А. И. И. Сахно // Орнитологи Украины: Биобиблиографический справочник / Сост. Т. А. Атемасова, И. А. Кривицкий. — Харьков, 1999. — Вып 1. — С. 180.
2. Блехер Мендель Якович. Особова справа // Архів Луганського нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. — Луганськ, 1951. — 16 с.
3. Борейко В. Е. Аскания-Нова: тяжкие версты истории (1826–1933). — Киев : КЭКЦ, 1994. — 157 с.
4. Борейко В. Е. История охраны природы Украины (X век — 1980). — Изд. второе. — Киев : КЭКЦ, 2001. — 544 с.
5. Грама В. М., Прудкіна Н. С., Пеева Л. І. Из славной когорты науковой школы С. І. Медведева: пам'яті В. С. Солодовникової (22.04.1930–3.11.2004) // Вісті Харк. ентомол. тов-ва. — 2005. — 13, вип. 1–2. — С. 172–186.
6. Денищик В. А. Современное состояние фауны рыб бассейна среднего течения Северского Донца : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Ин-т зоол. НАН Украины. — Спец. 03.00.08 — зоология. — Киев, 1994. — 24 с.
7. Денищик В. А. Фауна рыб бассейна среднего течения Северского Донца / Ин-т зоол. НАН Украины. — Киев, 1994. — Препр. 94.10. — 40 с.
8. Денищик В. А. Спогади про зоологічні дослідження в Луганську 1970–1995 років. — Луганськ, 2009. — 3 с. — (Рукопис в архіві І. Загороднюка).
9. Есаулова А. Луганський національний університет імені Тараса Шевченка у воєнні роки (1941–1945 рр.) // Луганський національний університет : офіц. веб-сайт. — 2011. — <http://www.luguniv.edu.ua/?z1=b,1877>.
10. Етапи становлення санепідслужби в місті Луганську // ДЗ «Санітарно-епідеміологічна станція м. Луганська» / МОЗ України. — <http://ses.lg.ua/2010-03-10-12-04-59/history.html> (версія: 15.03.2010)
11. Загороднюк І. Савці східних областей України: склад та історичні зміни фауни // Теріофауна сходу України. — Луганськ, 2006. — С. 216–259. — (Праці Теріол. шк.; Вип. 7). — ISBN 966-02-3985-8.
12. Загороднюк І. В. Зоологический музей Луганского национального университета: история, научная и образовательная ценность // Известия Музейного фонда им. А. А. Браунера. — 2009. — 6, № 4. — С. 1–8.
13. Загороднюк І. Иван Сахно як науковець: ключові дати життя та ключові наукові праці // Теріологічна школа : веб-сайт Укр. теріол. тов-ва НАН України. — 12.11.2011. — <http://terioshkola.org.ua/ua/memory/sakhno.htm>.
14. Загороднюк І., Годлевська О. Давні видання зоологічного профілю в Україні та теріологія на сторінках «Збірника праць Зоологічного музею» // Раритетна теріофауна та її охорона. — Луганськ, 2008. — С. 299–307. — (Пр. Теріол. шк.; Вип. 9). — ISBN 978-966-02-4638-6.
15. Загороднюк І., Коробченко М. Раритетна теріофауна східної України: її склад і поширення рідкісних видів // Раритетна теріофауна та її охорона. — Луганськ, 2008. — С. 107–156. — (Праці Теріол. шк.; Вип. 9). — ISBN 978-966-02-4638-6.
16. Заика С. Коллекция млекопитающих Александра Кондратенко в зоомузее Луганского национального университета // Сучасний музей. Наукова й експозиційна діяльність : Матеріали наук. конф. (15 травня 2008 р.) / За ред. І. В. Скільського. — Чернівці : ДрукАрт, 2008. — С. 144–145.
17. Кафедра біології. Історична довідка // Луганський національний університет імені Тараса Шевченка : офіц. веб-сайт. — 2011 (24.01.2011). — <http://www.luguniv.edu.ua/?z1=b,735>.
18. Климов А. О. З історії вищої педагогічної освіти на Луганщині: 30-ті роки ХХ ст. // Краєзнавство : науковий журнал. — 2009. — № 1–2. — С. 228–234.
19. Климов А. Сторінки історії Луганського національного університету // Климов А. Історичні краєзнавчі розвідки. — Луганськ : ЛНУ ім. Т. Шевченка, 2010. — С. 219–278. — ISBN 978-966-617-230-6.
20. Климов А. О., Курило В. С. Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка. Історія. Сьогодення. Перспективи. — Луганськ : Альма-Матер, 2006. — 120 с.
21. Кондратенко О. В. Мікротеріофауна Донецько-Донських та Донецько-Приазовських степів : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Ин-т зоол. НАНУ; Спец. 03.00.08 — зоология. — К., 2003. — 20 с.
22. Кондратенко О. Історія досліджень мікротеріофауни регіону Донецько-Донських і Донецько-Приазовських степів // Теріофауна сходу України. — Луганськ, 2006. — С. 8–17. — (Праці Теріол. шк.; Вип. 7). — ISBN 966-02-3985-8.
23. Коробченко М. Сліпушок (*Ellobius talpinus*) на піщаних аренах долини річки Деркул // Раритетна теріофауна та її охорона. — Луганськ, 2008. — С. 228–231. — (Праці Теріол. шк.; Вип. 9). — ISBN 978-966-02-4638-6.
24. Кривицкий И., Загороднюк И. Олексій Мигулін і Яків Зубко — видатні українські теріологи // Раритетна теріофауна та її охорона. — Луганськ, 2008. — С. 295–298. — (Праці Теріол. шк.; Вип. 9). — ISBN 978-966-02-4638-6.
25. Мазурмович Б. М. Развитие зоологии на Украине. — К. : Вид-во Київ. ун-ту, 1972. — 229 с.
26. Медведев С. И. Заповедник «Чапли» и его значение в изучении природных условий степи [рукопис 10.02.1933] // Біологія та валеологія : 36. наук. праць Харк. нац. пед. ун-ту ім. Г. С. Сковороди. — 2008. — Вип. 10. — http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpkhnpu_biol/2008_10/11.html.
27. Панченко С. Г. Методические указания в помощь студентам-заочникам географического отделения и учителям географии средних школ по изучению зоогеографии / Ворошиловград. пед. ин-т им. Т. Г. Шевченко. — Ворошиловград, 1977. — 60 с.

28. Панченко Сергій Григорович. Особова справа // Архів Луганського нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. — Луганськ, 2011. — (фотокопії 7.11.2011).
29. Сахно Іван Іванович. Особова справа // Архів Луганського нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. — Луганськ, 1977. — 95 с.
30. Сахно І. І. До вивчення фауни звірів і птахів полезахисних смуг Одеської і Миколаївської областей і впливу фауни на прилеглі поля // Зб. пр. Зоол. музею. — 1938. — № 21/22. — С. 97–138.
31. Сахно І. І. Матеріали до вивчення риб р. Дінця // Наук. зап. Харк. пед. ін-ту. — 1940. — Вип. 4. — С. 89–95.
32. Сахно І. І. Рибне населення заплавної водойми середньої течії р. Дінця // Наукові записки / Ворошиловград. держ. пед. ін-т. — 1940–1941. — 2–3. — С. 103–108.
33. Сахно І. І. Результати акліматизації енотовидної собаки в Донбасі // Природа. — 1948. — № 4. — С. 61.
34. Сахно І. І. К вопросу о питании байбака // Природа. — 1949. — № 2. — С. 63–64.
35. Сахно І. І. Матеріали к изучению кормов некоторых мышевидных грызунов // Зоол. журн. — 1957. — 36, № 7. — С. 1084–1092.
36. Сахно І. І. Влияние агротехнических мероприятий на соотношение полов и плодовитость некоторых мышевидных грызунов на полях Луганской области // Зоол. журн. — 1959. — 38, № 12. — С. 1856–1868.
37. Сахно І. І. Краткий обзор фауны млекопитающих Луганской области // Доклады и сообщения на научной сессии, посвящ. итогам НИР за 1962 год / Луганский гос. пед. ин-т им. Т. Г. Шевченко. Физ.-мат. и ест.-геогр. факультеты. — Луганск, 1963. — С. 49–54.
38. Сахно І. І. Полезачитные лесополосы как «станции переживания» мышевидных грызунов в придо-нецких степях // Тезиси докладов и сообщений на итоговой научной сессии за 1963 год / Луганский пед. ин-т. Физ.-мат. и ест.-геогр. факультеты. — Луганск, 1964. — С. 58–60.
39. Сахно І. І. Изменения в составе млекопитающих юго-восточной Украины // Биол. основы рац. использ., преобраз. и охр. раст. и животн. мира : Тез. докл. республ. научн. конф. (27–30 окт. 1965 г.). — Симферополь, 1965. — С. 258–259.
40. Сахно І. І. Вплив сівозміни на чисельність мишовидних гризунів // Екологія та історія хребетних на Україні : Респ. міжвідомч. зб. — К.: Наук. думка, 1966. — С. 3–9. — (Сер. Проблеми зоології).
41. Сахно І. І. Состояние популяции выхухолы в Луганской области // Охрана выхухолы и воспроизводство её запасов: Тезиси докл. I Всес. совещ. / Под ред. И. И. Барабаш-Никифорова. — Воронеж, 1967. — С. 23–24.
42. Сахно І. І. Охрана байбака (*Marmota bobak* Müll.) на Украине // Зоол. журн. — 1969. — 48, вып. 5. — С. 763–765.
43. Сахно І. І. Изменение в составе зверей Луганской области // Охраняйте родную природу: сб. научн. работ. — Донецк : Донбасс, 1969. — Вып. 2. — С. 114–123.
44. Сахно І. І. В степном калейдоскопе [О выхухуловом заповеднике на Ворошиловградщине] // Заповедники Донбасса. — Изд-е 2-е, доп. и испр. — Донецк : Донбасс, 1970. — С. 21–39.
45. Сахно І. І. Охотничье хозяйство и охрана животных [на Ворошиловградщине] // Охраняйте родную природу : Сб. статей. — Донецк : Донбасс, 1970. — Вып. 3. — С. 122–142.
46. Сахно І. І. Слепушонка (*Ellobius talpinus* Pall.) на Ворошиловградщине // Вестн. зоологии. — 1971. — № 5. — С. 65–69.
47. Сахно І. І. Размещение и численность сурка степного (*Marmota bobak* Mull.) в Ворошиловградской области // Вестн. зоологии. — 1972. — № 1. — С. 45–50.
48. Сахно І. І. Матеріали к экологии слепушонки обыкновенной в Ворошиловградской области // Вестн. зоологии. — 1978. — № 1. — С. 74–76.
49. Сахно І. І. До 40-річчя Перемоги у Великій вітчизняній війні // Трибуна студента [газета Луганського педінституту]. — Луганськ, 1984. — № 20 (829) (25.05.1984 р.). — С. 1.
50. Сахно І. І., Полякова З. П. Распространение и численность мышевидных грызунов в Ворошиловградской области // Природное и сельскохозяйственное районирование СССР : Матеріали VI Межвуз. конф. (Москва, 27–29 мая 1971 г.). — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1975. — С. 121–122.
51. Сахно І. І., Сімонов М. А. Результати акліматизації промислових звірів у Ворошиловградській області // Наук. зап. / Ворошиловград. пед. інститут. Сер. фіз.-мат. і прир. наук. — 1956. — Вип. 6. — С. 16–30.
52. Сокур І. Т. Історичні зміни та використання фауни ссавців України. — К. : Вид-во АН УРСР, 1961. — 84 с.
53. Уварова Г. С. Сергей Григорьевич Панченко (1928–2011) // Беркут : Укр. орнітол. журн. — 2011. — 20, Вип. 1–2. — С. 181–186.
54. Шандиков Г. А., Гончаров Г. Л. Редкие виды рыб бассейна Северского Донца Северо-восточной Украины // Вісник Харк. нац. ун-ту ім. В. Н. Каразіна. Сер. Біологія. — 2008. — Вип. 8, № 828. — С. 65–90.

Бібліографія праць І. Сахна, не цитованих у тексті

Наукові праці: • Сахно І. І. Влияние агротехнических мероприятий на размещение мышевидных грызунов // Ученые записки / Луганский пед. ин-т. Сер. ест.-геогр. и физ.-мат. наук. — 1959. — 9 (1958). — С. 91–109. • Сахно І. І. Краткосрочный прогноз численности мышевидных грызунов на полях Луганской области // Ученые записки / Луганский пед. институт. Сер. ест.-геогр. и физ.-мат. наук. — 1959. — 9 (1958). — С. 111–125. • Сахно І. І. Поїдання мишовидними гризунами

зерна в залежності від глибини загортання його в ґрунт // Труды первой научной и научно-метод. конф. преподавателей биол., с.-х. и хим. дисциплин ... в пед. институтах УССР. — Симферополь, 1960. — С. 205–214. ● Сахно И. И. Влияние обработки почвы на численность мышевидных грызунов в Луганской области // Вопросы экологии. — Киев : Изд-во Киевск. ун-та, 1962. — 6. — С. 128–129. ● Сахно И. И. Влияние полевого севооборота на численность мышевидных грызунов в условиях Луганской области // Материалы 17 науч. конф. [Рус. геогр. об-ва]. — Волгоград, 1962. — С. 158. ● Сахно И. И. О влиянии раздельной уборки зерновых колосовых культур на мышевидных грызунов // Зоол. журн. — 1963. — 42, № 6. — С. 954–956. ● Сахно И. И. Севообороты и борьба с мышевидными грызунами // Тезисы докладов и сообщений на итоговой научной сессии за 1964 год / Луганский пед. ин-т. Физ.-мат. и ест.-геогр. факультеты. — Луганск, 1965. — С. 54–56. ● Сахно И. И., Лебедева Л. И. Влияние предпосевной обработки зерна на поедаемость его мышевидными грызунами // Доклады и сообщения итоговой научной сессии за 1965 год: Тезисы / Луганский пед. ин-т. Биология и география. — Луганск, 1966. — С. 42–43. ● Сахно И. И. Сохраним выхухоль на Украине // Охота и охотн. хоз-во. — 1967. — № 1. — С. 46. ● Сахно И. И. Исследование влияния агротехнических мероприятий на мышевидных грызунов на Украине // Биол. наука в ун-тах и пед. ин-тах Украины за 50 лет. — Харьков, 1968. — С. 180–181. ● Шевцова Н. П., Сахно И. И. Слепни (Diptera, Tabanidae) долины р. Северского Донца в пределах Луганской области // Вестн. зоологии. — 1968. — № 5. — С. 33–36. ● Сахно И. И. Формирование фауны грызунов как вредителей сельского хозяйства степной зоны // Изучение ресурсов наземных позвоночных фауны Украины. — Киев : Наук. думка, 1969. — С. 106–108.

Науково-популярні публікації, хроніки та публіцистика: ● Сахно И. И. Чарльз Дарвин // Комсомольское племя [газета]. — 1939. ● Сахно И. И. Юным зоологам // Комсомольское племя [газета]. — 1940. — июнь. ● Сахно И. И. Экскурсия на тваринницькі ферми // Консультационный бюллетень № 5 по вопросам преподавания естествознания / Луганск. пед. ин-т. — Луганск, 1958. — С. 3–8. ● Сахно И. И. Работа в заповідниках СРСР як засіб підвищення якості роботи з зоології // Викладання біол. і с.-г. дисциплін в педвузах УРСР... : Доповіді та повідомлення на III Республ. міжвуз. наук.-метод. конф. — Умань, 1964. — С. 44–45. ● Сахно И. И. Еще страшнее кошки... [О перевязке на Луганщине] // Ворошиловград. правда [газета]. — Ворошиловград, 1977. — 27 ноября. — С. 2.

Рукописи, згадані у звітах І. Сахна: ● Сахно И. И. Отчет об исследовании фауны полезительных полос Украины. — 1934. — Рукопись передано до Всесоюзного інституту агролісомеліорації. — (Звіти І. Сахна 2.06.1947 та 3.06.1950). ● Сахно И. И. Материалы до екології *Microtus arvalis*. — 1941. — Рукопис. — (Звіт І. Сахна 2.06.1947). ● Сахно И. И., Симонов М. А. Акліматизація ондатри (*Ondatra zibethicus* L.) в Кременському промгоспі на Ворошиловградщині // Наук. зап. Ворошиловград. пед. ін-ту. — 1946–1947. — «Робота здана до друку». — (Звіт І. Сахна 2.06.1947 та 3.06.1950, характеристика І. Сахна бл. 1948 р.). ● Сахно И. И. Промысловые звери Донбасса. — [Луганск], 1948. — (Характеристика І. Сахна бл. 1948 р.).

І. В. Загороднюк

Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка. E-mail: zoozag@ukr.net

Іван Сахно та розвиток зоології й музейної справи на Луганщині: історичні розвідки

Наведено стислий біографічний нарис про Івана Сахна (1904–1984) — відомого українського еколога та теріолога, учня В. Станчинського та І. Волчанецького, який пройшов непростий шлях від вихователя дитбудинку в рідному йому місті Лебедін (Сумська обл.) до завідувача кафедри зоології Луганського педагогічного інституту (нині — Луганський національний університет, ЛНУ). Іван Сахно у жовтні 1934 р. заснував в Луганську кабінет зоології, який скоро (не пізніше березня 1938 р.) переріс перші і на довгі роки єдині для сходу України зоологічний музей та кафедру зоології. Він є автором 34 наукових публікацій та першим науковим наставником понад 10 кандидатів та докторів наук, відомим дослідником у галузі вивчення кількох важливих тем: 1) формування фауни степових лісосмуг та її впливи на прилеглі агроєкосистеми, 2) вивчення динаміки популяцій і потреб охорони високорангових раритетних видів ссавців сходу України, 3) аналіз успішності існування новостворених популяцій інтродукованих видів мисливських звірів, 4) загальний аналіз багаторічних змін теріофауни сходу України, 5) аналіз складу та динаміки мисливської фауни Луганщини. Докладно розглянуто ключові віхи життя дослідника у зв'язку з розвитком екозоологічних досліджень та зоологічної освіти упродовж всього часу його роботи в ЛНУ (1934–1969) та у подальшому, коли дослідник продовжував свої наукові дослідження вже після виходу на пенсію (1969–1984).

Ключові слова: екозоологія, музеологія, теріологія, Луганськ, зоологічний музей, персоналії, Іван Сахно.

И. В. Загороднюк

Луганский национальный университет им. Тараса Шевченко. E-mail: zoozag@ukr.net

Иван Сахно и развитие зоологии и музейного дела на Луганщине: исторические разведки

Приведен краткий биографический очерк об Иване Сахно (1904–1984) — известном украинском экологе и териологе, ученике В. Станчинского и И. Волчанецкого, который прошел непростой путь от воспитателя детдома в родном ему городе Лебедин (Сумская обл.) до заведующего кафедрой зоологии Луганского педагогического института (ныне — Луганский национальный университет, ЛНУ). Иван Сахно в октябре 1934 г. основал в Луганске кабинет зоологии, который скоро (не позднее марта 1938 г.) первые и на долгие годы единственные для востока Украины зоологический музей и кафедру зоологии. Он является автором 34 научных публикаций и первым научным наставником более 10 кандидатов и докторов наук, известным исследователем в области изучения нескольких важных тем: 1) формирование фауны степных лесополос и влияние ее на прилежащие агроэкосистемы, 2) изучение динамики популяций и потреб охраны високоранговых раритетных видов млекопитающих востока Украины, 3) анализ успешности существования новосозданных популяций интродуцированных видов охотничьих зверей, 4) общий анализ многолетних изменений териофауны востока Украины, 5) анализ состава и динамики охотничьей фауны Луганщины. Подробно рассмотрены ключевые вехи жизни исследователя в связи с развитием экозоологических исследований и зоологического образования на протяжении всего времени его работы в ЛНУ (1934–1969) и в дальнейшем, когда исследователь продолжал свои научные исследования уже после выхода на пенсию (1969–1984).

Ключевые слова: *экозоология, музеология, териология, Луганск, зоологический музей, персоналии, Иван Сахно.*

I. V. Zagorodniuk

Taras Shevchenko Luhansk National University. E-mail: zoozag@ukr.net

Ivan Sakhno and development of zoology and museology in Luhansk region: historical investigations

Brief biographical outline about Dr. Ivan Sakhno (1904–1984), famous Ukrainian ecologist and mammalogist, student of V. Stanchinsky and I. Volchanetsky, who had a difficult way from educator of orphanage in his native city Lebedyn (Sumy region) to the head of the Department of Zoology in the Luhansk Pedagogical Institute (now Luhansk National University, LNU). In October 1934 Ivan Sakhno founded the first and for many years of Eastern Ukraine the only Zoological Museum and Department of Zoology, originally started as Cabinet of Zoology (1934) and finally formed as Zoological Museum and Department in March of 1938. He was the author of 34 articles and the first scientific mentor for more than 10 candidates and doctors of sciences, a famous scholar in the field of study of several important topics: 1) forming of steppe windbreaks fauna and its impact on the adjacent agroecosystem, 2) study of population dynamics and protection needs of high-ranked rare mammals of Eastern Ukraine, 3) analysis of the existence success of newly introduced species of game animals populations, 4) general analysis of long-term changes of Eastern Ukrainian mammal fauna, 5) analysis of composition and dynamics of the hunting fauna in the Luhansk region. Details on major milestones of the researcher's life in relation to the development of ecozoological research, zoological collections and zoological education during his employment in LNU (1934 to 1969) and subsequently, after the Ivan Sakhno continued his research after retirement (1969 to 1984).

Keywords: *ecozoology, museology, mammalogy, Luhansk, zoological museum, personalities, Ivan Sakhno.*

До уваги авторів

«Вісника Національного науково-природничого музею» — наукове видання, що покликане поширювати серед української та міжнародної спільноти інформацію про основні проблеми у галузі зоології, ботаніки, екології рослин і тварин, палеонтології, геології, созології, музеології, обговорювати методичні підходи до вивчення ландшафтного і біотичного різноманіття та його збереження.

Загальна інформація

Назва: Вісника Національного науково-природничого музею
Вестник Национального научно-природоведческого музея
Proceedings of the National museum natural history of Ukraine

Вид видання: збірник

Свідоцтво державної реєстрації: 14636-3607Р від 23.10. 2008 р.

Мови видання: українська, російська, англійська

Періодичність: 1 раз на рік

Сфера розповсюдження: загальнодержавна

Засновник: Національний науково-природничий музей НАН України

Рубрики Вісника:

Загальні проблеми

Зоологія

Ботаніка

Екологія

Палеонтологія

Геологія

Природничі музеологія

Інформація та хроніка

До Вісника приймаються проблемно-орієнтовані статті, які відповідно до постанови президії ВАК України від 15.01.2003 р. №7-05/1 «Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України» (Бюлетень ВАК України. — 2003. — №1) мають містити такі обов'язкові елементи:

- постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття;
- формулювання мети статті (постановка завдання);
- виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок з даного напрямку;
- список використаних джерел.

До Вісника приймаються також оглядові статті.

При підготовці статей для публікації у «Віснику Національного науково-природничого музею» автори повинні дотримуватися наведених нижче Правил.

1. Обсяг тексту статей бажано становить: проблемно-теоретичних, критичних та дискусійних — 20 стор., оригінальних фактологічних — 15, коротких повідомлень — 5 стор., рецензій, хроніки, а також статей із розділів «Ювілейні дати» та «Втрати науки» — 3 стор. Рисунки, таблиці, реферати не входять у цей обсяг, але їхній обсяг не повинен перевищувати половину обсягу статті. Зміст таблиць та рисунків повинен не дублювати, а доповнювати текст. Нумерація сторінок є обов'язковою.

2. Стаття обов'язково має супроводжуватися мотивованою рекомендацією від установи, в якій проведено дослідження, а статті аспірантів — також рецензією наукового керівника.
3. Стаття має бути набрана на комп'ютері (MS Word), роздрукована з одного боку аркуша паперу А4 (кегель 12, інтервал одинарний, шрифт Times New Roman). Параметри сторінки: верхнє поле — 2,5 см, нижнє — 2,5, лівє та правє по 2,5 см.
4. Заголовки і підзаголовки слід відокремлювати від основного тексту зверху і знизу двома інтервалами. Не використовуйте для зазначення прізвищ авторів, назви статті та розділів тощо ЗАГОЛОВНІ ЛІТЕРИ. Висновки відокремлюються від основного тексту двома інтервалами.
5. До редакції надсилається один примірник статті. Після затвердження статті до друку разом з вичитаним відредагованим примірником автор має надіслати до редакції електроний носій з відповідним файлом.
6. Тексти рефератів слід надавати російською та англійською мовами (українською та російською в разі публікації статті англійською мовою); вони мають бути надруковані на окремому аркуші (12 кегль). Реферат слід писати за такою формою:
 - ініціали, прізвище автора;
 - назва установи, в якій проведено дослідження;
 - назва статті;
 - власне текст реферату;
 - ключові слова.
7. Статтю мають підписати всі автори. На окремому аркуші обов'язково треба вказати їх прізвища, ім'я та по батькові, а також адреси (з п'ятизначним поштовим індексом) і телефони, e-mail, науковий ступінь, посаду.
8. Оригінальна стаття має включати такі розділи: вступ; об'єкти та методика досліджень; результати досліджень та їх обговорення; висновки. В окремих випадках можливою є модифікація розділів. Проблемно-теоретичні чи критичні статті можуть бути цілісними, не диференційованими на розділи — якщо це зробити неможливо. Виклад тексту повинен бути чітким, стислим, без повторень. Автор має **вказати рубрику**, в якій публікуватиметься стаття.
9. Розташування матеріалу має бути таким:
 - УДК;
 - відомості про автора (ініціали та прізвище в називному відмінку);
 - назва установи (установ) або організації, її (їх) повна поштова адреса (адреси) з п'ятизначним поштовим індексом, а також e-mail;
 - назва статті;
 - ключові слова;
 - текст статті;
 - список літератури;
 - таблиці;
 - підписи до рисунків (на окремих аркушах);
 - реферати.
10. Цифровий матеріал за можливістю зводиться в таблиці і не дублюється в тексті. Таблиці мають бути компактними, їх «шапки» — точно відповідати змісту граф. Усі цифри в таблицях повинні відповідати цифрам у тексті й обов'язково бути оброблені статистично.
11. Стаття має бути вивірена автором.
12. Назви видів рослин та тварин у тексті подаються лише латиною (курсив). При першому згадуванні виду і роду вказуються їхні автори (без курсиву), далі назви цих таксонів наводяться без авторів. У геоботанічних статтях назви формацій подаються тільки латиною, назви видів у асоціаціях теж наводяться латиною, без авторів.
13. Кількість графічного матеріалу має бути доцільною. Фотографії та малюнки, що розміщені у файлі MS Word, надаються окремо в електронному вигляді у форматах *.tif, *.jpg, *.eps тощо. Графіки та діаграми, підготовлені у MS Excel та інтегровані у MS Word,

також надаються окремо. Назви файлів ілюстрацій повинні за своїми номерами відповідати номерам зображень у тексті статті (напр. **Ris_1.tif**, **Graph_2.xls** тощо).

14. Підписи до рисунків подаються на окремому аркуші мовою оригіналу статті. В них наводиться назва рисунка і пояснюється значення усіх кривих, літер, цифр тощо. **Обов'язкове посилання на ілюстрації та таблиці у тексті.** У підписах до мікрофотографій вказується збільшення (окуляр, об'єктив).

15. Усі математичні формули мають бути вивірені та чітко вписані в текст.

16. Скорочення слів і словосполучень, крім загальноприйнятих скорочень хімічних та математичних величин, мір, термінів, не дозволяються. Фізичні величини наводяться в одиницях системи СІ.

17. Посилання на літературне джерело в тексті у вигляді [#], де # — порядковий номер джерела у списку літератури.

18. Список літератури складається за алфавітом із послідовною нумерацією джерел.

19. Праці одного й того ж автора (чи разом зі співавторами) подаються в хронологічній послідовності. Посилання на неопубліковані праці не дозволяється.

20. При посиланні на статті із журналів і вісників слід обов'язково навести прізвища та ініціали всіх авторів, назви статті і журналу (вісника), рік, том, номер (випуск), першу і останню сторінки статті.

Зверніть увагу на використання дефісу (-), середнього тире (–) та довгого тире (—):

- ставиться у всіх загальних випадках: північно-західний, жовто-зелений тощо;

– ставиться у випадках зазначення інтервалу, межі: 1995–1999 рр., Дніпро–Південний Буг, С. 125–160 тощо;

— ставиться замість дієслова-зв'язки: бук — дерево, Київ — столиця України тощо, а також у разі відокремлення бібліографічних даних у списку літератури.

У тексті статті **не використовуйте вставку символічних знаків!** Позначаєте наступним чином: дефіс (-) ставимо традиційною клавіатурою;

замість середнього тире (–) ставимо два дефіси без відбивки (--);

замість довгого тире (—) ставимо три дефіси з відбивкою (---).

Приклади:

У Вашому випадку в рукописі:

1. *Мосякін С. Л.* Флористичні знахідки на Київському Поліссі (УРСР) // Укр. ботан. журн. --- 1988. --- 45, № 4. --- С 21--23.

Остаточний вигляд у публікації:

1. *Мосякін С. Л.* Флористичні знахідки на Київському Поліссі (УРСР) // Укр. ботан. журн. — 1988. — 45, №4. — С 21–23.

21. При посиланні на статті із збірників праць, тез та інших книг слід вказати прізвища та ініціали авторів, назви статей і видань, том (випуск), місце і рік видання, першу й останню сторінки статті.

Приклади:

1. *Духарев В.А.* Генетический полиморфизм глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы сосны обыкновенной, произрастающей в разных экологических условиях // Докл. АН СССР. — 1983. — 269, №3. — С. 741–745.

2. *Клоков В.М.* Возможные изменения водной растительности Килийской дельты Дуная при отъеме его стока // XI Конф. по Дунаю (Киев, сент., 1967): Тез. докл. — К., 1969. — С. 83–86.

22. При посиланні на книги та монографії слід вказати прізвища та ініціали авторів, назву видання, місто, видавництво, рік, загальну кількість сторінок.

Приклади:

1. Зелена книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Шеляга-Сосонко Ю.Р. — Киев* : Наук. думка, 1987. — 216 с.

2. *Коршиков О.А.* Volvocinae. — К.* : Вид-во АН УРСР, 1938. — 184 с. — (Визначник прісноводних водоростей Української РСР; вип. IV).

3. *Осичнюк Г. З.* Бджоли-колетиди. — К. : Наук. думка, 1970. — 158 с. — (Фауна України, Т. 12, вип. 4).

4. Червона книга Української РСР. — К. : Наук. думка, 1980. — 504 с.

* Щодо скорочення «Київ» у бібліографії: «Київ» для україномовних видань скорочується як «К.»; для російськомовної літератури, виданої у Києві — пишеться повністю: «Киев».

Приклади оформлення посилань на препринти, автореферати дисертацій, депоновані праці:

1. Крохмальня Т. В. Гиппарионы позднемиоценовой фауны Новой Эметовки // Мат-лы по некоторым группам позднекайнозойских позвоночных Украины. — Киев, 1987. — С. 8–12. (Препринт АН УССР, Ин-т зоологии. N87.12).
2. Тарасов В. Г., Протт М. В., Протт Л. Н. и др. Гидротермальные проявления и специфическая водная экосистема в кальдере Кратерной (Курильские о-ва) / АН СССР. Дальневост. науч. центр. Ин-т биологии моря. — Препр. — Владивосток, 1985. — 30 с.
3. Жукова Л. А. Динамика ценопопуляций луговых растений: Автореф. дис... д-ра биол. наук. — Новосибирск, 1987. — 32 с.
4. Зеленчук Т. К., Зеленчук А. Т. Изучение возрастных биоморфологических признаков и жизненного цикла равнинной популяции *Anemone narcissiflora* L. в связи с ее интродукцией и охраной / Терноп. гос. пед. ин-т. — Тернополь, 1986. — 24 с. (Деп. Укр.НИИНТИ 08.08.86, N 1870, Ук 86а).

Це ж стосується і зарубіжної літератури.

23. Статті приймаються українською, англійською та російською мовами.

24. Затверджений до друку відредагований варіант статті, доопрацьований автором (авторами), має бути ідентичним у друкованому і електронному варіантах.

25. Статті, що не відповідають вищевикладеним вимогам, не реєструються і не розглядаються редколегією.

Загальні рекомендації щодо підготовки рукопису

- Бажано не використовувати різноманітні стилі, що містяться у MS Word.
- Обов'язково зазначаєте в тексті необхідне курсивом, напівжирним тощо.
- Не використовуйте у рукописі написання слів ЗАГОЛОВНИМИ літерами.
- Уважно подивіться на зразок оформлення статті, що наводиться нижче.

Загальний приклад оформлення статті

УДК 582 669 (282.243 613)

Л. І. Крицька, В. В. Новосад

Національний науково-природничий музей НАН України,
вул. Б. Хмельницького, 15, 01601 Київ, Україна, e-mail: botmuseum@ukr.net

Ендемізм флори Кодимо-Єланецького Побужжя

Ключові слова: *ендемізм, ендеміки, субендеміки, ендемічне ядро, судинні рослини, Кодимо-Єланецьке Побужжя, Україна.*

Текст статті за відповідною структурою...

Статті, що не відповідають зазначеним вимогам, не реєструються і не розглядаються.

За довідками звертатися за телефоном: **044 235-63-54, 044 361-84-13**

Вісник Національного науково-природничого музею. №9, 2011

Національна академія наук України

Науковий журнал, заснований у 2001 р.

Виходить один раз на рік українською, російською та англійською мовами.

Свідоцтво про державну реєстрацію: 14636-3607Р від 23.10.2008 р.

ISSN 2219-7516

Редактори: Г. Городиська, Н. Філімонова, В. Раєвський

Обкладинка та верстка В. Раєвського

Підписано до друку 22.02.2012 р. Формат 64×90/8. Папір офсетний.

Гарнітура Minion Pro. Ум.-друк. арк. 11,75. Наклад 100 прим.