

УДК 58 (047): 582.2/3 (477)

Н. В. КОНДРАТЬЕВА¹, Л. И. РЯБУШКО², О. Н. ВИНОГРАДОВА¹,
О. А. КИСЛОВА¹, Т. Ф. ШЕВЧЕНКО³

¹Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины,
Украина, 01001 Киев, ул. Терещенковская, 2

²Ин-т биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН Украины,
Украина, Крым, 99011 Севастополь, пр. Нахимова, 2

³Ин-т гидробиологии НАН Украины,
Украина, 04210 Киев, пр. Героев Сталинграда, 12

РАЗВИТИЕ АЛЬГОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В УКРАИНЕ

На основании литературных сведений и оригинальных материалов дана краткая характеристика четырех основных периодов изучения водорослей в Украине: раннего (I), дореволюционного (II), послереволюционного или довоенного (III) и послевоенного (IV). Указаны альгологические центры, фамилии исследователей и главные направления работ. Приведен список основных трудов. Допускается возможность вычленения пятого (современного) периода исследования водорослей в Украине. Наиболее интенсивным и разносторонним исследование водорослей в Украине было в четвертый (послевоенный) период, особенно в 70-80-е гг. XX ст.

Ключевые слова: водоросли, Украина, периоды и направления исследований, альгологические центры, альгологические школы.

Введение

Современная альгология (фикология) является обширной, все более дифференцирующейся наукой, в пределах которой существует множество направлений, подчас вычлняющихся в отдельные, нередко пересекающиеся дисциплины (см., например, Кондратьева, 1985; Сытник и др., в кн.: Актуальные ..., 1987; Кондратьева, Вассер, 1991; Кондратьева и др., 1991).

Основные результаты и направления альгологических исследований, проведенных в Украине, обобщены уже во многих работах. Одни из них специально посвящены водорослям, в других итоги изучения этих организмов рассматриваются на фоне общих достижений ботаники, гидробиологии или биологии в целом. Некоторые обзоры, написанные украинскими авторами, касаются развития альгологии в пределах бывшего Советского Союза или мира в целом. Другие содержат сведения об исследовании водорослей только в пределах Украины. Но большинство обзоров посвящено работам конкретных учреждений и деятельности отдельных исследователей. (Из-за ограниченного объема журнальной статьи только часть из этих работ нами упомянута ниже).

Многие обзорные работы сопровождаются обширными списками литературы и уже дают общее представление о характере и направлениях альгологических исследований в Украине. Однако на рубеже тысячелетий хочется еще раз оглянуться назад, проследить пути развития альгологических исследований и дать общую оценку сделанному. Поэтому мы, опираясь на содержание уже опубликованных обзоров и собственные работы, кратко

охарактеризуем главнейшие периоды изучения водорослей в Украине, а затем приведем список основных трудов о водорослях Украины, а также важнейших трудов, касающихся водорослей других стран и общих вопросов альгологии, опубликованных украинскими авторами. (Во избежание повторений упомянутые труды в списке цитированной литературы не учтены, даже если на них мы ссылаемся в тексте).

Основные периоды исследования водорослей в Украине

В развитии исследований водорослей Украины можно выделить четыре основных периода (ср. Кондратьева, Вассер, 1991):

I. Ранний (от истоков до начала XX ст.).

II. Дореволюционный (от начала XX ст. до 1917 г.).

III. Послереволюционный или довоенный (1918-1941).

IV. Послевоенный (примерно с 1945 г. до наших дней).¹

I период (ранний). Первые сведения о морских водорослях (макрофитах Черного моря) появились еще в XVIII ст. (Габлиц, 1785; см. также Калугина-Гутник, 1975).

Исследование водорослей континентальной части Украины началось позднее – в середине XIX ст. (ср. Матвиенко, 1971; Развитие ..., 1984, т. 1; Леванець, 2001; и др.). Но о массовом развитии водорослей в Днепре упоминал еще Плиний Старший – в 77 году н. э. (цит. по Codd et al., 1999).

К числу наиболее известных исследователей водорослей раннего периода принадлежат: Л. С. Ценковский, которого считают основоположником отечественной альгологии и микробиологии и основателям «большой научной школы ботаников, альгологов и микробиологов» (см.: Развитие ..., 1984, с. 16 и с. 105); Л. В. Рейнгард, для которого, в отличие от Л. С. Ценковского, альгологические исследования стали основными; А. С. Питра – основатель альгологических работ в Харьковском университете; Я. Я. Вальц и И. Г. Борщов, положившие начало изучению водорослей в Киевском университете; Л. А. Ришави, осуществивший широкие исследования Черного и Азовского морей, а также М. А. Алексенко, В. И. Липский, С. М. Переяславцева, В. К. Совинский, В. Ф. Хмелевский, Г. Ф. Шперк, А. Янушкевич и другие ученые (ср. Гайдуков, 1901; Развитие ..., 1935; Шкорбатов, 1955; Развитие ..., 1984; Догадина, 1992; и др.).

Основное внимание в первый период уделялось флористическим, морфологическим, онтогенетическим и систематическим исследованиям водорослей внутренних и морских вод (см. например, Pitra, 1863; Вальц, 1865; Борщов, 1873; Алексенко, 1890, 1892, 1894, а также основательную сводку литературных источников, составленную Н. Гайдуковым, 1901, список литературы в статье Морозовой-Водяницкой, 1948; и др.). Отдельные ученые начали интересоваться также вопросами физиологии (И. Г. Борщов) и экологии (С. М. Переяславцева) водорослей. Л. С. Ценковский осуществил микроскопический анализ водопроводной воды, что свидетельствует о появлении уже в ранний период интереса к прикладным вопросам альгологии (ср. Шкорбатов, 1955; Масюк, в кн.: Развитие ..., 1984, т. 1). Прогрессу научных исследований (в том числе альгологических) уже в ранний период

¹ А. М. Матвиенко (1971) при анализе работ харьковской школы альгологов два первых периода рассматривает как единый – дореволюционный, а Т. В. Догадина и О. С. Горбулин (1995), анализируя альгологические исследования в Харьковском университете, как единый рассматривают фактически второй и третий периоды.

содействовало объединение ученых в научные общества. Первым президентом Киевского общества естествоиспытателей (основанного в 1869 г.) был избран упомянутый выше И. Г. Борщов (см. Барбарич, в кн.: Развитие ..., 1984, с. 144).

Общий объем работ, выполненных во второй половине XIX ст., обширен. Их уровень в общем соответствовал мировому. Водоросли изучали не только в Украине, но и за ее пределами. Ряд работ на украинской территории выполнен зарубежными исследователями (см., например, Jundzill, 1830; Gutwinski, 1895). Однако исследования чаще всего проводились учеными, которые помимо водорослей изучали также другие группы организмов. Крупные коллективы альгологов отсутствовали (ср. Зеров, 1948; Масюк, в кн.: Развитие ..., 1984, т. 1; Кондратьева, Вассер, 1991). Тем не менее в ранний (I) период были заложены основы ряда направлений исследования водорослей в Украине, которые и в наши дни относятся к числу ведущих.

II период (дореволюционный). Исследование водорослей в Украине во второй период проводили в основном на базе соответствующих кафедр университетов: Харьковского, Киевского и Новороссийского (в Одессе). Примечательным событием явилось становление харьковской школы альгологов, созданной воспитанником Московского университета В. М. Арнольди, который с 1903 г. по 1919 г. заведовал кафедрой ботаники Харьковского университета (см. Липшиц, 1947; Шкорбатов, 1955; Догадина, 1992; и др.). Выдающуюся роль в воспитании отечественных альгологов сыграл написанный им (первый русскоязычный) учебник по водорослям «Введение в изучение низших организмов» (Арнольди, 1901, 1908, 1925).

К числу воспитанников харьковской школы альгологов, в том числе тех, наиболее активный период деятельности которых приходится на последующие периоды, относятся Н. Т. Дедусенко-Щеголева, А. А. Коршиков, Н. В. Морозова-Водяницкая, А. И. Прошкина-Лавренко, Я. В. Ролл, Д. О. Свиренко, Л. А. Шкорбатов и др.

Водоросли в этот период изучали также на базе биологических станций: Севастопольской (основанной еще в 1871-1872 гг.), Одесской (созданной в 1902 г.), Днепровской (1909), Донецкой (1914), Карадагской (1914), а также некоторых других учреждений. (Об учреждениях, сотрудники которых исследовали жизнь Черного моря, и в том числе водоросли, см. например, в работах К. А. Виноградова, 1958, 1977).

Влияние на развитие альгологических исследований в Украине оказала деятельность научных обществ естествоиспытателей, созданных при Харьковском, Киевском и Новороссийском, а также при Санкт-Петербургском и Московском университетах.

Основное внимание в дореволюционный период, как и ранее, уделяли флористическим (направленным на инвентаризацию видового состава водорослей), а также морфологическим и онтогенетическим исследованиям (Н. Н. Воронихин, К. С. Мережковский, Л. В. Рейнгард и др.). Однако при изучении жизни моря (стационарном и экспедиционном, в пределах и за пределами Украины) велись также эколого-ценологические и географические исследования (Н. Н. Воронихин, С. А. Зеров, П. Г. Емельянов, С. М. Переяславцева и др.). Существенное влияние на развитие этих исследований оказало открытие (в 1909 г.) в северо-западной части Черного моря больших скоплений красных водорослей – так называемого филлофорного поля, изученного С. А. Зеровым и позднее получившего название «Филлофорное поле Зернова» (Зеров, 1909; см. также Ролл, 1951;

Ярцева, в кн.: Биологические ..., 1968; Грезе, 1971; Калугина-Гутник, в кн.: Проблемы ..., 1971; Масюк, в кн.: Развитие ..., 1984, т. 1; Виноградов, там же; и др.).

Знания, накопленные С. А. Зерновым (сыгравшим основополагающую роль в становлении отечественной гидробиологии, ср.: Памяти ..., 1948), отражены в широко известном пособии «Общая гидробиология», изданном в 1934 г. в Москве и переизданном в 1949 г. (Зернов, 1949).

Открытие и исследование «Филлофорного поля Зернова» привело к практическому использованию филлофоры (Н. Д. Аверкиев, М. В. Шкорбатов) и организации (Л. В. Писаржевский) опытной станции для исследования возможности получения из филлофоры йода (см. Виноградов, 1958; Калугина-Гутник, в кн.: Проблемы ..., 1971; Масюк, в кн.: Развитие ..., 1984, т. 1). К прикладному направлению можно отнести также начатое (в 1941 г.) Д. О. Свиренко изучение альгофлор прудов Харьковской городской канализации, что, привело со временем, к развитию в Харькове санитарно-биологического направления (Справочник ..., 1927; Матвиенко, 1971; Догадина, 1992).

В общем, наиболее примечательной чертой второго (дореволюционного) периода является становление харьковской школы альгологов, развитие эколого-ценологических исследований на Севастопольской (третьей в мире, см. Водяницкий, 1948) биологической станции, а также появление в Украине новых биологических станций, и вычленение (в качестве самостоятельного) альгологического направления.

III период (послеревolutionный или довоенный). В первые годы после Октябрьской революции основным центром исследования водорослей был Харьковский университет, в котором была соответствующая научно-исследовательская база, созданная в предыдущий период (ср. Окснер, 1957). Здесь продолжали плодотворную деятельность воспитанники созданной ранее школы альгологов (см.: Матвиенко, 1971; Догадина, 1992), из которых наиболее заметный след в науке оставил А. А. Коршиков (Липшиц, 1952; Шкорбатов, 1955; Матвиенко, Швалб, 1989; Матвиенко, Прокудин, 1990; Догадина, 1992; и др.).

Возрождаются альгологические исследования в Киевском университете (ср.: Масюк, в кн.: Проблемы ..., 1978; Кондратьева, Вассер, 1991), где (в 1933 г.) основана кафедра низших растений, руководителем которой до 1941 г. (а также в 1944-1957 гг.) был Д. К. Зеров – ученый широкого профиля. Но наиболее важным событием стало основание в 1918 г. в Украине Академии наук (ВУАН, позднее АН УССР, теперь НАНУ), а в ее пределах – Института ботаники, история становления которого началась в 1921 г. (см.: Институт ..., 1971, 1981; Сытник, 1999; и др.).

В 1934 г. в Институте ботаники, воспитанником харьковской школы альгологов Я. В. Роллом, было создано первое в Украине (небольшое) альгологическое подразделение (Ролл, 1938), позднее (в 1966 г.) превратившееся в крупный отдел альгологии (теперь он входит в состав отдела споровых растений). В этом подразделении (тогда в качестве лаборанта) работал будущий создатель киевской школы альгологов (см. ниже) – А. В. Топачевский (Блум, в кн.: Проблемы ..., 1978; Кондратьева и др., 1987; Вассер и др., 1991; Масюк и др., 1997). Вместе с Я. В. Роллом А. В. Топачевский (еще до войны) основал коллекцию фиксированных альгологических проб, существующую до сих пор (Мошкова, Вассер, 1987; Wasser, Moshkova, 1989; Вассер и др., 1995; и др.).

Значительный объем работ, касающийся водорослей внутренних вод, в 20-30-х гг. выполнен (подчас в комплексе с другими учреждениями) на базе биологических станций, в частности Днепровской, Донецкой, Карадагской, а также созданной в 1927 г. Днепропетровской гидробиологической станции, позднее преобразованной в Научно-исследовательский институт гидробиологии (при Днепропетровском университете), просуществовавший до 1975 г. (Э. М. Аптекарь, В. Г. Генералова, М. А. Гордиенко, Н. Т. Дедусенко-Щеголева, Н. В. Морозова-Водяницкая, А. И. Прошкина-Лавренко, Д. А. Радзимовский, Я. В. Ролл, Д. О. Свиренко, Г. М. Станиславский, В. Г. Стройкина, П. П. Ширшов и др.; см. Водяницкий, 1948; Шкорбатов, 1955; Виноградов, 1977; Цееб, Радзимовский, в кн.: Развитие ..., 1985, т. III; и др.).

В 1939 г. на базе гидробиологической станции АН УССР (бывшая Днепровская станция) организован Институт гидробиологии АН УССР, после войны ставший основным центром исследования водорослей как компонентов пресноводных экосистем (Малюк, в кн.: История ..., 1979; Институт ..., 1984; Цееб, Радзимовский, в кн.: Развитие ..., 1985, т. III; и др.).

В 1921 (1922) г. возобновила свою деятельность Севастопольская, а с 1928 г. – Карадагская биологическая станция, возникли новые научные организации, связанные с изучением жизни моря (см. Виноградов, 1948, 1958; Грезе в кн.: Развитие ..., 1985, т. III; и др.). Водоросли Черного и Азовского морей в послереволюционный (довоенный) период изучали В. М. Арнольди, Н. Н. Воронихин, В. Н. Генералова, Е. С. Зинова, Р. А. Конгисер, П. Д. Кремена, Л. И. Курсанов, Л. А. Ланская, Н. В. Морозова-Водяницкая, В. Г. Стройкина, З. П. Тиховская, И. И. Погребняк, П. И. Усачев и др. (см. Водяницкий, 1948; Виноградов, 1958; Калугина-Гутник, 1986; Заика, 1996; др.).

Заметную роль в развитии ботанических (в том числе альгологических) исследований сыграло создание Украинского ботанического общества (устав которого был утвержден в 1925 г., Ситник, 1995), а также основание в 1921 г. «Українського ботанічного журналу», предоставившего свои страницы и для публикации альгологических работ (см. Вассер, Кислов, 1991).

Исследования водорослей Украины продолжались в основном в направлениях, характерных для предыдущего периода, и носили преимущественно описательный характер. Значительно дополнены данные о видовом составе водорослей разнотипных водоемов (ср. Коршиков, 1927; Зеров, 1948; и др.). По инициативе Я. В. Ролла начато издание первой для Украины многотомной серии определителей пресноводных водорослей (Визначник ..., 1938-1993). До войны были изданы две первые его книги (вып. II и вып. IV) и подготовлена третья (вып. V), изданная в четвертый период – в 1953 г., уже после смерти ее автора (А. А. Коршикова), и со временем переведенная на английский язык (Korshikov, 1987).

Заметно возрос интерес к ценологическим и экологическим исследованиям, а также к связанным с постановкой эксперимента физиологическим и биохимическим исследованиям (см. обзорные работы: Зеров, 1948; Калугина-Гутник, в кн.: Проблемы ..., 1971; Матвиенко, 1971; История ..., 1979; Развитие ..., 1985, т. II, III; и др.).

Результаты работ альгологов учитывают при проведении комплексных гидробиологических исследований, в частности касающихся проблем санитарной биологии (Н. В. Морозова-Водяницкая, Е. А. Потеряева и др.). В связи со строительством Днепровской гидроэлектростанции изучают водоросли порожиистой части р. Днепр и

Днепровского водохранилища (см., например, монографию «Днепровское водохранилище», 1938). Продолжается исследование «Филлофорного поля Зернова» (В. М. Липский, Н. В. Морозова-Водяницкая, И. И. Погребняк и др.). Разрабатывается методика и техника добычи филлофоры в море (Е. Е. Катран) и др. Разностороннее исследование филлофорного поля, начатое еще во второй период, позволило ввести в действие (в Одессе в 1931 г.) первый в Украине йодный завод, а в дальнейшем организовать и производство агара (ср. Виноградов, 1958; Масюк, Блюм, в кн.: Развитие ..., 1985, т. II; Грезе, там же, т. III)¹. Опубликована научно-популярная работа Н. В. Морозовой-Водяницкой (1936), посвященная донной растительности Черного моря и ее промысловому значению, а также работа Е. С. Зиновой (1935).

В общем, исследования водорослей в Украине в третий (довоенный) период стали плановыми и оставили значительный след в развитии альгологии. Они создали благоприятные предпосылки для ее интенсивного развития в четвертый (послевоенный) период.

IV период (послевоенный). В связи с Великой Отечественной войной исследования водорослей Украины были приостановлены. В 1944-1945 гг. они снова интенсифицировались. Водоросли изучают в разных Институтах Академии наук (НАНУ), таких как Ин-т ботаники им. Н. Г. Холодного (координатор ботанических, в т.ч. альгологических, исследований в Украине), Ин-т гидробиологии (центр изучения пресноводных экосистем), Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного, Ин-т физиологии растений, Ин-т геологических наук, а также на ряде биологических станций, в том числе Севастопольской, которая в 1963 г. (совместно с Одесской и Карадагской) реорганизована в Ин-т биологии южных морей им. А. О. Ковалевского АН УССР – ИнБЮМ, ставший центром изучения в Украине жизни морей, на соответствующих кафедрах университетов (Харьковского, Днепропетровского, Киевского, Одесского, Львовского, Донецкого, Черкасского), Мелитопольского педагогического института, в Никитском ботаническом саду и в некоторых других, в том числе новых, организациях (см., например, Водяницкий, 1968; Прокудин, в кн.: Биологическая ..., 1968; Виноградов, 1977; Заика, в кн.: История ..., 1979; Масюк, Блюм, в кн.: Развитие, 1985, т. II; Цееб, Радзимовский, там же, 1985, т. III; Оксіюк, 1985; Кондратьева, Вассер, 1991; Догадина, 1992; Виноградова, Сиренко, 1998; и др.). В комплексных исследованиях водорослей участвовали отдельные сотрудники учреждений, казалось бы совсем далеких от альгологии, таких как Ин-т онкологии им. Р. Е. Кавецкого АН УССР, Центр аэрокосмических исследований, Одесский инженерно-строительный институт и др. (см., например, Актуальные ..., 1987, 1999).

Одной из первоочередных задач послевоенного периода стала подготовка молодых кадров альгологов. Особенно много внимания решению этой задачи уделил А.В. Топачевский, первоначально работавший одновременно в Киевском университете и в Ин-те ботаники АН УССР, а затем возглавивший Ин-т гидробиологии. При активном участии Д. К. Зерова и А. Н. Окснера он создал киевскую школу альгологов (Масюк, в кн.: Проблемы ..., 1978; Кондратьева и др., 1987; Масюк и др., 1997). К первому поколению ее

¹ В 70-х годах, к сожалению, обнаружены признаки гибели черноморской филлофоры, что, возможно, связано с усилением процесса антропогенного загрязнения водных масс (Калугина-Гутник, 1981).

воспитанников принадлежали З. И. Асаул (она же Ветрова), Н. В. Кондратьева, Н. П. Масюк, Н. А. Мошкова, О. П. Оксик, Г. М. Паламарь-Мордвинцева и др., в свою очередь подготовившие специалистов-альгологов следующего поколения: О. Н. Виноградова, Т. М. Дариенко, Ю. И. Карпезо, О. В. Коваленко, И. Ю. Костиков, О. А. Кузько, А. А. Леванец, Т. И. Михайлюк, М. А. Нуриева (она же Гаджиева), Л. П. Приходькова, М. И. Радченко, А. Н. Солоненко, В. В. Ступина, Х. Хисориев, П. М. Царенко, Т. Ф. Шевченко, В. П. Юнгер и др. Некоторые из них сейчас работают за пределами Украины.

Первоначально, в связи с необходимостью издания определителей водорослей, А. В. Топачевский ориентировал своих учеников на специализацию в области изучения конкретных систематических групп этих организмов. Позднее, после перехода (в 1959 г.) в Институт гидробиологии, он больше внимания стал уделять подготовке специалистов в области гидробиологии (ср. Цееб и др., в кн.: Проблемы ..., 1978).

Большую роль в воспитании молодых исследователей водорослей сыграли также заведующие соответствующих кафедр университетов, и прежде всего Д. К. Зеров, А. М. Матвиенко (ученица А. А. Коршикова, под руководством которой подготовили диссертационные работы Т. В. Догадина, Р. П. Жупаненко, М. В. Стеблюк и др.), И. И. Погребняк, Д. О. Свиренко (см., например, Прокудин, в кн.: Биологическая ..., 1968; Калугина-Гутник, 1986; Догадина, 1992, 1997) и другие ученые, в том числе гидробиологи, физиологи, биохимики (например, Л. А. Сиренко, Е. Г. Судьина).

Развитию альгологических исследований в четвертый период содействовала возможность публикации работ о водорослях на страницах «Українського ботанічного журналу», а также некоторых других периодических изданий: «Гидробиологический журнал» (издаваемый с 1965 г.), «Биология моря» (с 1975 г.), «Экология моря» (с 1980 г.). Но особенно важным стало основание в 1991 г. специального международного научно-технического журнала «Альгология» (см. Вассер, Алейникова, 1994), многие статьи из которого с 1999 г. переводятся на английский язык и публикуются в США в специально созданном для этого журнале «International Journal on Algae».

Заметное влияние на развитие альгологических исследований в послевоенный период оказала также деятельность Всесоюзного гидробиологического (ВГБО) и Украинского ботанического (УБО) обществ, и прежде всего, многие годы существовавшей секции альгологии УБО (сейчас она входит в состав секции споровых растений), а также Харьковской и Севастопольской групп УБО. С точки зрения оценки состояния, перспектив и первоочередных задач развития альгологических исследований в Украине (и отчасти за ее пределами) немаловажны проведенные Институтом ботаники НАНУ международные конференции по актуальным проблемам современной альгологии (Актуальные ..., 1987, 1999). Для объединения усилий в области изучения диатомовых водорослей важное значение имело регулярное проведение школ (WORKSHOPS) диатомологов, в частности III, проведенной в 1987 г. в Одессе, и IV, состоявшейся в 1991 г. в Севастополе (Макарова, Рябушко, 1992).

Нельзя не отметить также значительную роль библиотек научных институтов НАНУ в области создания соответствующих каталогов и указателей литературных данных, например библиотеки ИнБЮМ, участвующей в создании мирового реферативного банка данных «Aquatic Sciences & Fisheries Abstracts».

Примечательной чертой альгологических исследований в Украине в четвертый (послевоенный) период стало не только расширение объема работ, но также использование наряду с традиционными, новых (или относительно новых) для альгологии методов. Водоросли теперь изучают не только в береговых лабораториях, но также в лабораториях, специально оборудованных на борту научно-исследовательских судов. Используются методы подводных наблюдений, к которым привлекаются аквалангисты (см., например, Калугина-Гутник, 1969; Катуков, 1983). Исследуют водоросли, выращенные в условиях реального космического полета (см. ниже о цитологических исследованиях). Проведены работы с применением методов аэро- и космосъемки (Иванов, 1956; Федоровский, Сиренко, 1998; Сиренко, в кн.: Актуальные ..., 1999). Возросла доля экспериментальных исследований. Поддерживаются коллекции живых культур водорослей (см. Заика, в кн.: История ..., 1979; Масюк, Терещук, 1983; Вассер и др., 1988; Юнгер, Терещук, 1990; Судьина, Шнюкова, в кн.: Каталог, ... 1991; Юнгер, Терещук, там же; Борисова, Царенко, 1997). Все шире в альгологии применяют методы других наук (в том числе математические). Появилось стремление к автоматизации сбора и обработки полученных данных (см. обзорные работы – Заика, в кн.: История ..., 1979; Кондратьева, 1993; и др.), к использованию методов моделирования (см., например, Горбенко, Крышев, 1985; Строганов, 1999).

Водоросли (с большей или меньшей интенсивностью) изучают на всех основных уровнях организации живого: субклеточном, клеточном, организменном, популяционном, ценотическом. Их все шире используют в качестве модельных объектов в практике других наук, а также в процессе прикладных исследований.

Все сказанное не могло не содействовать интенсификации в альгологии (как это свойственно гидробиологии и биологии в целом, см. Грезе, Заика, 1973; Ситник, 1976) процессов дифференциации и интеграции, появлению в ней множества новых, нередко пересекающихся направлений (см., например, о направлениях развития морфологии водорослей в работе Н. В. Кондратьевой и Н. П. Масюк, 1981), четкая классификация которых затруднительна.

В послевоенный период возросло участие альгологов в широких комплексных исследованиях (см., например, Заика, 1979; Оксюк, 1985), роль которых возрастает в связи с использованием системного подхода. Ярким примером комплексных работ могут служить гидробиологические исследования на Днепре, связанные с регулированием его стока и необходимостью изучения «цветения» воды, вызываемого синезелеными водорослями («Цветение» ..., 1968, 1969; Проблемы ..., 1978; и др.).

Расширяются также зарубежные связи, что находит свое отражение не только в возрастании числа научных командировок и участии в международных конгрессах, конференциях, симпозиумах, школах и др., но и в совместной разработке научных проектов, в частности касающихся гидробиологических исследований на Дунае (Харченко, 1990), изучения жизни разных морей (Маккавеева, 1965а,б; Калугина-Гутник, 1981, 1983; и др.), исследования водорослей Вьетнама (Приходькова, Климчук, 1986), Израиля (Cyanophyta, 1996; Chlorophyta, 1997; Cyanoprocarvates ..., 2000), Сейшельских (Калугина-Гутник, 1993) и Курильских (Рябушко, Тарасов, 1989; Ryabushko, 1998) островов. Украинские альгологи принимали участие в зарубежных морских экспедициях (Kalugina-Gutnik, Tsarenko, 1991; Ситник та ін., 1992; Мусатенко, 1996). Цитологи Института

ботаники НАНУ использовали водоросли в качестве модельных объектов при осуществлении международных программ (Вассер и др., 1991; Кордюм, Попова, в кн.: Актуальные ..., 1999). Развитию международных связей содействует создание в Киеве уже упоминавшегося выше международного журнала «Альгология».

К числу основных направлений альгологических исследований в Украине в послевоенный период принадлежат: морфологическое, цитологическое, физиолого-биохимическое, систематическое, эволюционно-филогенетическое, палеоальгологическое, флористическое, экологическое, ценологическое и прикладное. Данные о них содержатся во многих обзорах (Кондратьева и др., 1977, 1991; Блюм, 1985; Масюк, Блюм, в кн.: Развитие ..., 1985, т. II; Грезе, там же, 1985, т. III; Вассер и др., 1991; Кондратьева, Вассер, 1991; Кондратьева, 1993; Виноградова, Сиренко, 1998; и др.). Определенное (но все еще малое) внимание уделено также генетическим исследованиям (см., например, Столбова, в кн.: III Всесоюзная ..., 1988; Столбова, 1989, Столбова и др., 1991). Судя по обилию опубликованных обзоров, пожалуй, уже можно говорить и о развитии в Украине историко-альгологического направления (ср. Кондратьева и др., 1996). Ниже мы остановимся только на главнейших (наиболее развитых в Украине) направлениях исследования водорослей.

Морфологические исследования водорослей проводились в основном в морфолого-систематическом, морфолого-онтогенетическом, морфо-функциональном, эволюционно-морфологическом и эколого-морфологическом, а в последнее время также в популяционно-морфологическом направлениях (см. обзорные работы: Масюк, 1967; Блюм, 1985; Вассер и др., 1991; Кондратьева, 1993; Кондратьева и др., 1996; и др.). Используются сравнительно-морфологический, уровневый (иерархический), типологический, эволюционный, статистический и динамический подходы. Применялись описательные и экспериментальные, качественные и количественные методы.

Большинство проведенных работ можно отнести к частной морфологии. Но многие касаются общих (теоретических, методологических и терминологических) проблем (ср., например, Блюм, в кн.: Проблемы ..., 1978; Кондратьева, 1985, 1993), что небезынтересно с позиций становления общей альгологии, как особого раздела науки о водорослях.

Обсуждали, в частности, проблему индивидуальности и поливариантности путей онтоморфогенеза, основные формы (типы) строения тела водорослей, вопрос о рядах их морфологического прогресса и экроморфах, явление морфологического параллелизма и морфологической изменчивости, эволюционную концепцию морфологического типа и морфологического варианта. Заложены основы популяционной морфологии водорослей, как особого направления, находящегося на стыке альгологии и популяционной биологии. С позиций уровневого подхода (на примере *Cyanophyta*) разработана и апробирована первая классификация внутривидового разнообразия. Затронуты вопросы соотношения морфологических и физиолого-биохимических свойств водорослей и др. Все это нашло отражение не только в многочисленных статьях, но и на страницах ряда монографий (Топачевский, 1962; Кондратьева, 1972, 1975, 1989; Масюк, 1973, 1993; Внутривидовая ..., 1980; Паламарь-Мордвинцева, 1982; Хайлов, Парчевский, 1983; Половые ..., 1985; Алеев, 1986; Хайлов и др., 1992; Рошин, 1994; Кондратьева, 1995, см. серию: «Флора ...»).

Исследование морфологических особенностей водорослей, проведенные в Украине, согласуются с представлением о современной морфологии растений как единой

иерархической системе ветвей, находящихся в отношении взаимодополнительности (Кондратьева, Масюк, 1981).

Цитологические исследования в послевоенный период ведутся с помощью световой и (начиная с 60-х годов) электронной микроскопии (см., например, Вассер и др., 1991; Кондратьева и др., 1991; Кордюм, Попова, в кн.: Актуальные ..., 1999). Ультраструктуру клеток водорослей изучают уже не только цитологи (Е. Л. Кордюм, А. Ф. Попова, Е. К. Остапенко, Н. В. Сидорова и др.), для которых водоросли являются, прежде всего, удобным модельным объектом исследований, но также специалисты-альгологи (Л. Н. Бухтиярова, А. Ф. Крахмальный, Л. И. Рябушко, П. М. Царенко и др.). Издан атлас диатомовых водорослей, содержащий их электронно-микроскопические фотографии (Гусяков и др., 1992). Ведутся эколого-цитологические исследования (Силаева, 1978), изучаются способы деления клеток (см., например, Масюк, 19976; Masuyuk, 2000; и др.).

Со второй половины 70-х годов XX ст. начато цитологическое изучение водорослей в условиях реального космического полета (на борту космических кораблей и орбитальных станций) и наземных лабораторий – при моделировании отдельных факторов, в первую очередь микрогравитации (Микроорганизмы ..., 1983; Растительная ..., 1984; Кордюм, 1991; Шляпочные ..., 1991; Кордюм, Попова, см.: Актуальные ..., 1999). В 80-е годы внимание привлекли цитологические аспекты взаимоотношений азотфиксирующих водорослей с высшими растениями (Е. Л. Кордюм, А. Ф. Попова, В. А. Тарасенко и др.), а также ультраструктура автотрофов пикопланктона Черного моря (А. Ф. Попова) и др. Сделаны попытки обобщения литературных данных о строении клеток конкретных таксономических групп водорослей (см., например, книгу Н. В. Кондратьевой (1995) из серии: «Флора ...»).

На развитие систематических и эволюционно-филогенетических исследований водорослей заметное влияние оказали труды А. В. Топачевского (1962) и Д. К. Зерова (1972), обсудивших ряд вопросов, имеющих общебиологическое значение и важных с точки зрения познания вероятных путей эволюции водорослей. В значительной степени под их влиянием воспитанники киевской школы альгологов пересмотрели существующие классификации отдельных систематических групп водорослей, проанализировали ряд общих вопросов их систематики и филогении (см. обзорные статьи: Блюм, 1985; Вассер и др., 1991; Кондратьева, 1993; и др.), что нашло отражение в опубликованных ими книгах (см., например, работы З. И. Асаул, она же Ветрова, Н. В. Кондратьевой, Н. П. Масюк, Г. М. Паламарь-Мордвинцевой, П. М. Царенко и др. в списке основных трудов). Значительный объем работ по изучению водорослей в рассматриваемом направлении выполнили воспитанники харьковской школы альгологов (в частности А. М. Матвиенко и Т. В. Догадина), а также исследователи черноморских водорослей (Е. С. Зинова, Е. К. Косинская, М. И. Роухияйнен и др.).

В процессе работ альгологи-систематики основываются прежде всего на результатах использования традиционных (преимущественно морфологических) методов, но по мере возможности стремятся к учету сведений, полученных при работе в других направлениях. Используются методы математического анализа данных (З. И. Ветрова, Н. В. Кондратьева, Г. М. Паламарь-Мордвинцева). В описания видов вводят сведения о выборочных параметрах размерных признаков (см. например, Кондратьева, Коваленко, 1975). Внимание

уделяли также вопросам хемосистематики (Е. А. Кузьменко, Н. П. Масюк, В. И. Миронюк), данным эволюционной биохимии (см. ниже) и др.

В общем необходимость использования в процессе разработки проблем систематики и филогении водорослей наряду с традиционными также новейших подходов и методов в среде украинских альгологов уже осознана (см., например, Масюк, 1973, 1997; Кондратьева, 1997б; Kondratyeva, 1999; Masyuk, 1999; и др.). Но геносистематическое направление в Украине фактически не развито.

Основными центрами биохимических и эколого-физиологических исследований в Украине являются три Института НАНУ: Ин-т ботаники, Ин-т гидробиологии и Ин-т биологии южных морей (ИнБЮМ). В Ин-те ботаники (см., например, Вассер и др., 1991; Судьина, 1991; Кондратьева и др., 1996; Виноградова, Сиренко, 1998) специальные химические исследования водорослей ведутся начиная с 1958 г., т.е. с момента создания в институте отдела биохимии во главе с Е. Г. Судьиной (теперь это отдел мембранологии и фитохимии). Особое внимание в этом отделе уделено изучению конкретных классов биохимических соединений у ряда представителей водорослей и их зависимости от разных факторов (Е. Ф. Довбыш, И. Г. Дрокова, Е. К. Золотарева, Н. В. Костлан, Л. Г. Литвиненко, Г. И. Лозовая, С. И. Лось, П. А. Мушак, А. А. Сиваш, Т. Ф. Скороход, Е. Г. Судьина, А. Ф. Терещенко, Н. Д. Тупик, Р. Н. Фомишина, В. Ф. Черная, Е. И. Шнюкова и др.). Это позволило обсудить некоторые биохимические аспекты исследования таксономии и эволюции водорослей, что нашло отражение в соответствующих монографиях (Биохимия ..., 1978; Судьина, Лозовая, 1982) и статьях (Судьина и др., в кн.: Проблемы ..., 1978; Судьина, 1991; Судьина, 1995; и др.). В отделе альгологии Ин-та ботаники НАНУ (ныне отдел споровых растений) проведены эколого-физиологические исследования представителей некоторых видов водорослей (Е. В. Борисова, Л. И. Ленова, Н. П. Масюк, Г. М. Паламарь-Мордвинцева, М. И. Радченко, В. В. Ступина), небезынтересные с прикладной точки зрения (Масюк, 1973; Ленова, Ступина, 1990; см. также ниже раздел, касающийся прикладной альгологии). В отделе фитогормонологии того же института в последнее десятилетие изучали фитогормоны красных, бурых и зеленых морских водорослей-макрофитов на разных этапах их онтогенеза (Л. И. Мусатенко, А. А. Падун).

Становление физиологических и биохимических исследований водорослей в Институте гидробиологии НАНУ связано с именем А. В. Топачевского, создавшего в нем соответствующее подразделение и привлечшего к работе молодежь и сотрудников кафедры физиологии и биохимии растений Киевского университета (Сиренко, в кн.: Проблемы ..., 1978), а также с именем Л. А. Сиренко, возглавившей работы в рассматриваемом направлении. Биохимические и физиологические исследования в Ин-те гидробиологии были направлены в основном на познание роли водорослей в пресноводных экосистемах (прежде всего водорослей, обуславливающих «цветение» воды в днепровских водохранилищах) и выяснение возможностей их хозяйственного использования. Изучали трофические взаимосвязи водорослей, их биологически активные метаболиты, токсические свойства, ритмы продуцирования и трансформации и др. («Цветение» ..., 1969; Сиренко, 1972; Формирование ..., 1976; Сиренко, Гавриленко, 1978; Кузьменко, 1981; Величко, 1982; Сакевич, 1985; Сиренко, Козицкая, 1988; Клоченко и др., 1994, 1996; и др.). Внимание уделено также сопоставлению динамики фитопланктона и содержания хлорофилла *a* (см.,

например, Курейшевич и др., 1999, 2000). Издано пособие, специально посвященное методам физиолого-биохимических исследований водорослей (Методы ..., 1975).

В Ин-те биологии южных морей физиологические и биохимические исследования водорослей велись в основном в экологическом аспекте, в связи с разработкой принципов рационального использования и охраны морских ресурсов от загрязнений (см., например, Финенко, в кн.: Экологическая ..., 1971; Finenko, 1978; Хайлов и др., 1992; и др.). Изучали химический состав морских водорослей, их метаболиты, особенности минерального питания, взаимосвязи, пигменты и др. (М. Ю. Алеев, С. И. Астахов, А. Г. Бенжицкий, Г. П. Берсенева, З. П. Бурлакова, Р. Г. Геворгиз, В. Е. Ерохин, Л. Н. Згуровская, Т. М. Кондратьева, А. Х. Митвалли, Н. В. Миронова, В. М. Нехорошев, Д. К. Крупаткина-Акинина, Н. Г. Кустенко, Л. А. Ланская, А. В. Празукин, А. М. Рощин, Н. Т. Супрунов, З. З. Финенко, Ю. К. Фирсов, К. М. Хайлов, В. А. Чепурнов, Т. А. Чурилова, О. А. Юнев и др.).

Интересные работы выполнены также в других учреждениях, в частности в Ин-те микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного (Е. И. Андреюк, А. А. Аверкиев, И. В. Гаращенко, Ж. П. Коптева, Т. Г. Лысенко, В. М. Романенко, О. А. Шаинская). Опубликована монография (Андреюк и др., 1990), в которой обобщены данные, касающиеся фотосинтеза, биологически активных веществ, азотфиксации синезеленых водорослей, называемых в книге цианобактериями.

Физиолого-биохимическим исследованиям водорослей внимание уделяли также сотрудники Ин-та биохимии НАНУ (В. П. Вендт, Ю. Гелескул, А. А. Душейко, В. И. Макарова, С. М. Щербина), Ин-та биокolloидной химии им. Ф. Д. Овчаренко (В. Р. Эстрела-Льопис, И. Н. Юркова), Киевского (Т. Я. Богданова, Е. А. Кузьменко, С. М. Куринная, И. М. Меницкая, В. И. Миронюк, Т. В. Паршикова, Л. А. Сиренко до перехода в Ин-т гидробиологии, и др.) и Харьковского (А. И. Божков, Н. Г. Мензянова, Н. Н. Сотник и др.) университетов, а также некоторых других учреждений (см., например, авторов докладов в сборниках тезисов: Актуальные ..., 1987, 1999). В Днепропетровском ун-те данные о продуктах жизнедеятельности хлореллы учитывали в процессе изысканий, направленных на создание замкнутой экологической системы в кабине космического корабля (Анцышкина и др., 1971).

Некоторые работы можно отнести к области биофизики. Они, в частности, касаются фотодвижений эукариотических водорослей, их фоторецепторных систем и дифракционного механизма (зав. кафедрой физики Национального сельскохозяйственного университета Ю. И. Посудин совместно с сотрудниками Ин-та ботаники НАН Украины Н. П. Масюк, М. И. Радченко, Г. Г. Лилицкой), а также исследования биолюминесценции моря (сотрудники ИнБЮМ Э. П. Битюков, П. В. Евстегнеев, Т. В. Нарусевич, Ю. Н. Токарев)¹, биофизической экологии (Г. В. Баринов) и др.

В послевоенный период сотрудники многих учреждений активно продолжали альгофлористические исследования (см. обзорные работы: Окснер, 1954, 1957; Виноградов, 1958; Масюк, 1967; Прокудин, в кн.: Биологическая ..., 1968; Блюм, в кн.: Проблемы ..., 1978; Блюм, 1985; Масюк, Блюм, в кн.: Развитие..., 1985, т. II; Вассер и др., 1991; Кондратьева и др., 1996; и др.). Обследованы многочисленные и разнотипные водные объекты (данные об их типах и фамилии исследователей можно найти в упомянутых выше обзорных работах). Большинство альгологов при этом основное внимание уделяло

¹ См., например, Битюков и др., 1996.

инвентаризации видового состава водорослей. В одних случаях (в связи с подготовкой определителей) – водорослей, относящихся к конкретным систематическим группам (З. И. Асаул, Т. В. Догадина, А. М. Матвиенко, Н. В. Кондратьева, Н. А. Мошкова, Г. М. Паламарь-Мордвинцева, О. В. Коваленко, П. М. Царенко и др.). В других (преимущественно в связи с участием в комплексных гидробиологических исследованиях) – водорослей, принадлежащих ко всем встречающимся их группам, при чем нередко с учетом их обилия, что нашло отражение во многих гидробиологических работах (Пониззя ..., 1958; Дунай ..., 1961; Коненко и др., 1961, 1965; Каховське ..., 1964; Гидробиологический ..., 1967, 1992; Радзимовський, Полішук, 1970; Гидрохимия ..., 1971; Киевское..., 1972; Биологическая ..., 1974; Мелководья ..., 1979; Основы ..., 1979; Днепровско-Бугская ..., 1989; Гидробиология ..., 1989, 1991; Растительность ..., 1989; Морские ..., 1994; и многие другие).

В результате проведенных работ территория Украины в отношении видового состава водорослей стала относиться к числу наиболее изученных территорий мира. Это позволило завершить издание многотомной серии книг «Визначник прісноводних водоростей Української РСР» (1938-1993) (см. также Кузьменко, 1995) и опубликовать ряд определителей водорослей, не относящихся к данной серии (см. ниже список основных трудов), в том числе подготовленных альгологами, работавшими в то время в России. Альгологи Украины, в свою очередь, принимали участие в изучении видового состава и составлении определителей водорослей других стран (см. например, серию «Определитель ...», вып. 3, 5, 8, 10, 11, а также чеклисты: *Cyanophyta*, 1996, и *Chlorophyta*, 1997)¹. Начато издание многотомной серии «Флора водорослей континентальных водоемов Украины» (Руководство..., 1984; Вассер и др., 1987). Уже опубликованы три книги из этой серии (см. список основных трудов).

Существенный вклад в исследование видового состава (и сообществ) водорослей Черного моря внесли сотрудники ИнБЮМ совместно с его Карадагским и Одесским отделениями (Фитопланктон моря изучали Е. В. Белогорская, Л. В. Георгиева, Л. Н. Згуровская, Т. М. Ковалева, Т. М. Кондратьева, Н. Ф. Михайлова, Н. В. Морозова-Водяницкая, Т. Ф. Нарусевич, Д. А. Нестерова, М. И. Роухийнен, М. И. Сеничева, Л. Г. Сеничкина, В. К. Стройкина. Водоросли-макрофиты – Т. И. Еременко, И. К. Евстигнеева, А. А. Калугина-Гутник, Н. С. Костенко, Е. Б. Маккавеева, Н. А. Мильчакова, Г. Г. Миничева, Н. В. Миронова. Микрофитобентос и перифитон – Ю. А. Горбенко, З. С. Кучерова, Е. А. Неврова, Л. И. Рябушко, В. А. Чепурнов). Водоросли Черного моря исследовали также сотрудники Никитского ботанического сада (И. И. Маслов) и некоторых других учреждений. Опубликованы списки видов водорослей Черного моря (см. Black ..., 1982). Институтом ботаники НАНУ подготовлен общий список видов водорослей, обнаруженных в Украине до начала третьего тысячелетия (Разнообразие ..., 2000).

Начиная с 50-х годов XX ст. в Украине возросло внимание к почвенно-альгологическим исследованиям (О. Н. Виноградова, Т. М. Дариенко, Е. М. Демченко, Н. В. Кондратьева, И. Ю. Костилов, А. Л. Леванец, Г. П. Липницкая, О. А. Мартынова, Н. П. Масюк, А. М. Матвиенко, Т. И. Михайлюк, Н. П. Москвич, Л. П. Приходькова, П. А. Романенко,

¹ Целесообразно упомянуть также о статье, представляющей собою по сути первый определить прокариотических зеленых водорослей (Кондратьева, 1997а).

О. В. Рыбчинский, А. Н. Солонейко, С. П. Черевко и др.). Опубликовано первая в Украине монография, специально посвященная почвенным водорослям (Приходькова, 1992). Исследуют также аэрофильные водоросли (см., например, Михайлюк, 1999). Издана библиография работ, содержащих сведения о водорослях вневодных местообитаниях Украины (Леванец, 2001).

Наряду с инвентаризацией видового состава водорослей в Украине внимание уделяется также экологическим и географическим аспектам альгофлористики, изучению закономерностей распределения водорослей в пространстве и во времени (Прошкина-Лавренко, 1955, 1963; Кондратьева, 1965; Масюк, 1973; Паламарь-Мордвинцева, 1982; Рябушко, 1990, 1991; Царенко, 1998; Кондратьева, Сиренко, 1999; Кондратьева, Шевченко, 1999; Ryabushko, 1999; и др.). При сопоставлении списков видов обычным стало использование количественных методов флористики высших растений (Кондратьева, 1965, 2000; Асаул-Ветрова, в кн.: Проблемы ..., 1978; Паламарь-Мордвинцева, 1982; и др.). Появилось стремление к созданию компьютерного банка данных (Sirenko, Bukhtiyarova, 1993; Виноградова, Сиренко, 1998; и др.). В Киевском национальном университете им. Тараса Шевченко создана первая компьютерная база данных о видовом составе почвенных водорослей Украины (И. Ю. Костиков и др.). На повестку дня выдвинута необходимость разработки альгофлористического районирования Украины (Паламарь-Мордвинцева, Царенко, см.: Актуальные ..., 1999).

Внимание уделяют также методологическим подходам к исследованию биоразнообразия (воспринимаемого как одно из двух основных проявлений изменчивости), в том числе разнообразия видов и их комплексов (Кондратьева, 2000).

Классификация внутривидового разнообразия *Cyanophyta* уже создана и апробирована (Внутривидовая ..., 1980; Кондратьева, 1989). Выделены основные варионы биоразнообразия (аналогичные таксонам в систематике организмов) в ранге типов и подтипов, отрасль знаний, специально посвященную исследованию изменчивости как явления, предложено называть вариологией (Кондратьева, 2000).

Результаты систематических и флористических исследований водорослей создали условия для интенсификации ценологических и экологических исследований (см. обзорные работы: Виноградов, 1958; Грезе, 1971; Заика, в кн.: История ..., 1979; Масюк, Блюм, в кн.: Развитие ..., 1985, т. II; Грезе, там же, 1985, т. III; Цееб, Радзимовский, там же; Романенко, 1990; и др.). Многие ученые при этом в качестве сообществ рассматривают фитопланктон, фитобентос и перифитон.¹ (О трактовке этих терминов см.: Кондратьева, Сиренко, 1999). Внимание стали уделять нейстону, гипонейстону (см., например, Зайцев, 1970; Бенжицкий, 1980; Сиренко, Шевченко, 1993; Лялюк, в сб.: Актуальные ..., 1999; и др.), а также обрастаниям ранее не изученных (или почти не изученных) субстратов (дельфинов – Рябушко, 1992, агароносных водорослей – Рябушко, 1991, 1993; и др.). Исследуют также жизненные формы (экоморфы) водорослей (Алеев, 1986; Костиков, 1991; Леванец, в кн.: Байрак и др., 1998; и др.).

Обсуждаются принципы ценологических исследований в альгологии (Оксиюк, 1976; Шкорбатов, 1977; Оксиюк, 1982; Костиков, 1991; и др.). При изучении сообществ стали

¹ В ИнБЮМ под руководством А. А. Калугиной-Гутник был создан специальный отдел фитобентоса (и культивирования водорослей) и продолжены исследования фитобентоса, начатые еще Н. В. Морозовой-Водяницкой (см. Калугина-Гутник, в кн.: Морские ..., 1994).

использовать математические методы (Горбенко, Крышев, 1985; и др.). С позиций доминантного или флористического подходов уже выделены и описаны многочисленные сообщества (ценозы, альгогруппировки) морских, пресноводных и почвенных водорослей Украины (Калугина-Гутник, 1975; Владимирова, 1978; Шевченко, 1993а; Костикова и др., в кн.: Развитие ..., 1993; Костиков, Рыбчинский, 1995; Леванец, в кн.: Байрак и др., 1998; Bukhtiyarova, in: Use ..., 1999; и др.).

В развитии экологии водорослей существенную роль сыграло становление гидробиологии – науки экологической (Винберг, 1977), связанной с изучением продуктивности, охраной и воспроизведением биологических ресурсов водных экосистем. Водоросли как компоненты экосистем (ср. Оксийук, 1985; Щербак, 1997б), рассматривают во взаимосвязи с различными биотическими, абиотическими и антропогенными факторами (как-то: загрязнение, подогрев и аэрация вод, внесение альгицидных препаратов, гидротехническое строительство, воздействие вирусов и др.), что нашло свое отражение во многих монографиях, гидробиологических сводках и сборниках (Прогноз ..., 1953; Гідрохімічний ..., 1963; Гидробиологический ..., 1967; Каналы ..., 1968; «Цветение» ..., 1968, 1969; Брагинский, 1972; Оксийук, 1973; Биологическая ..., 1974; Калугина-Гутник, 1975; Горбенко, 1977; Сиренко, Гавриленко, 1978; Мелководья ..., 1979; Рябов, Сиренко, 1982; Биологические ..., 1985; Миронов, 1985; Брагинский и др., 1987; III Всесоюзная ..., 1988; Растительность ..., 1989; Гидробиология ..., 1991; и др.), а также в тезисах докладов, представленных на конференциях (Актуальные ..., 1987, 1999), в обзорных работах (например, Малюк, в кн.: История ..., 1979; Цееб, Радзимовский, в кн.: Развитие ..., 1985, т. III; и др.) и многочисленных статьях (см., например, Смирнова и др., 1999).

Многие из выполненных экологических работ могут быть отнесены к области санитарной гидробиологии и радиоэкологии, что немаловажно с прикладной точки зрения. Санитарно-биологические исследования (начатые в Украине еще в 1914 г. Д. О. Свиренко) после войны продолжили харьковские альгологи, прежде всего Л. А. Шкорбатов, а также Л. И. Прошкина-Лавренко, Н. Н. Хохолкина, А. М. Матвиенко и ее ученики – Т. В. Догадина, Е. А. Зайченко, Н. И. Ильченко, Р. П. Жупаненко, М. В. Стеблюк, Н. А. Чухлебова (см. Масюк, в кн.: Развитие ..., 1985, т. II; Догадина, 1992; и др.). В Киеве под руководством А. В. Топачевского проведены широкие комплексные исследования, связанные с «цветением» воды, обусловленным синезелеными водорослями («Цветение» ..., 1968, 1969; Формирование ..., 1976; Проблемы ..., 1978; и др.). Внимание привлекла возможность использования водорослей как тест-объектов (Брагинский и др., 1987). Изучали также влияние загрязнения вод на морские сообщества (нефтью, детергентами, промышленными и бытовыми стоками и др., Миронов, Ланская, в кн.: Биология ..., 1967; Згуровская, там же; Грезе, Заика, 1973; Биологическое ..., 1975; Бенжицкий, 1980; Грезе, в кн.: Развитие ..., 1985, т. III; Миронов, 1985; и др.).

В связи с развитием ядерной энергетики, и особенно после аварии (в 1986 г.) на Чернобыльской АЭС (см. Гидроэкологические ..., 1992; Радиоактивное ..., 1992; Сиренко и др., 1994), в ряде институтов НАНУ (ИнБЮМ, Ин-т физиологии растений, Ин-т ботаники, Ин-т гидробиологии) ведутся радиоэкологические исследования. (Общие сведения о развитии водной радиоэкологии в пределах бывшего СССР, см. в статье Г. П. Поликарпова, 1987. О радиоэкологическом исследовании пресноводных экосистем Украины – в работах М. И. Кузьменко, 1990, и в кн.: Развитие ..., 1993). Изучают влияние на водоросли

ионизирующей радиации, роль водорослей в накоплении и миграции радионуклидов, возникновение радиоморфозов и др. (Морская ..., 1970, 1984; Голубкова, Викторова, 1972; Гродзинский, 1972, 1983, 1989; Радиационная ..., 1972; Kulebakina, Polikarpov, 1972; Кузьменко, 1977; Радиохемозология ..., 1977; Кондратьева, Кислова, 1979; III Всесоюзная ..., 1988, секция 7; Кондратьева и др., 1986, 1989; Гродзинский, 1989, ч. 2; Шевцова и др., 1989; Сиренко и др., 1991, 1993; Гидроэкологические..., 1992; Вассер и др., 1993; Шевченко, 1993б; Царенко, Ступіна, в кн.: Накопичення ..., 1995; Кленус, Шевченко, 1997; Шевченко, Кленус, 1997; Щербак, 1997а, 1998; и др.). Возникло новое направление – морская радиохемозология, наряду с прочими организмами учитывающая и водоросли (Поликарпов, 1964, 1987; Морская ..., 1970, 1984).

Изучение водорослей как компонентов водных экосистем позволило не только восполнить данные об их экологии, но также сведения о роли этих организмов в природе: участии в круговороте веществ, формировании качества вод, влиянии на другие организмы и пр. («Цветение» ..., 1969; Влияние ..., 1973; Формирование ..., 1976; Токсины ..., 1977; Сиренко, Гавриленко, 1978; Кузьменко, 1981; Сакевич, 1985; Кульский и др., 1986; Сиренко, Козицкая, 1988; Андрух и др., 1990; Молисмология ..., 1992; Рябушко, 1993в; Щербак, 1998; и др.), а также сведения о возможностях их хозяйственного использования (см. ниже).

В Украине изучают не только современные, но и ископаемые водоросли. Палеоальгологические исследования проведены сотрудниками разных учреждений (Л. С. Андреева-Григорович, Н. С. Водопьян, Г. П. Калининченко, О. П. Оксик, И. И. Шайкин и др.). Но больше всего внимания им уделяют в Ин-те геологических наук НАНУ (О. И. Берченко, М. А. Воронова, А. А. Ищенко, В. В. Кирьянов, А. П. Ольштынская, Р. Н. Ротман, А. Б. Стотланд, Ю. В. Тесленко и др.). Проводят инвентаризацию ископаемых остатков в породах разного возраста, изучают их структуру, систематизируют, обсуждают вопросы эволюции, палеоэкологии, палеогеографии, биостратиграфии и др. (см., например, Берченко, 1981; Ищенко Т. А., Ищенко А. А., 1981; Систематика ..., 1981; Ищенко, 1985; Ищенко, 1985; Актуальные ..., 1986; Ольштынская ..., 1999; Шевченко, 2000; и др.). Об основных направлениях исследования ископаемых водорослей см., например, в статье А. А. Ищенко (Ищенко, 1985).

Знания, накопленные в процессе фундаментальных исследований водорослей, все шире используют для решения вопросов прикладной альгологии (см., например, обзорные работы: Блом, 1985; Цееб, Радзимовский, в кн.: Развитие ..., 1985, т. III; Институт ..., 1986; Вассер и др., 1991; Кондратьева и др., 1996; Романенко и др., 1997; Прикладная ..., 1999). Общие сведения о хозяйственном использовании водорослей можно найти в статьях Л. А. Сиренко и Т. В. Паршиковой (1985), а также в соответствующих справочниках: Промысловые ... (1971, 1987); Водоросли ... (1989) и в других работах.

Данные о водорослях учитывают при проведении задач, связанных с рациональным использованием биологических ресурсов водных объектов, формированием и прогнозированием качества вод, решением проблем токсикологии, проведением природоохранных мероприятий и др. (см., например, Оксик, 1973; Основные ..., 1974; Методические ..., 1976, 1980; Формирование ..., 1976; Проблемы..., 1978; Сиренко, Гавриленко, 1978; Цееб, Радзимовский, в кн.: Развитие ..., 1985; т. III; Актуальные ..., 1987; 1999; Романенко и др., 1997; Виноградова, Сиренко, 1998; и др.). Проведены исследования,

направленные на интенсификацию доочистки промышленных сточных вод с помощью водорослей (В. М. Багнюк, В. В. Кравец, А. М. Матвиенко, А. И. Мережко, Г. Г. Олейник, Г. М. Паламарь-Мордвинцева, Б. И. Резник, В. В. Ступина и др.). Опубликована монография, специально посвященная этому вопросу (Ленова, Ступина, 1990). Разрабатываются способы индикации качества морских и внутренних вод с учетом данных о водорослях (Л. Н. Бухтиярова, И. З. Журбенко, А. А. Калугина-Гутник, А. Ф. Катуков, А. И. Крайнюкова, А. Ф. Крахмальный, Т. В. Нарусевич, Л. И. Рябушко, Л. Г. Сеничкина и др.). Допускают возможность использования сведений о радиоморфозах водорослей в процессе индикации радиационного загрязнения и др. (Вассер и др., 1991; Сиренко и др., 1991; Шевченко, Кленус, 1997). Специально рассмотрен вопрос о состоянии и перспективах использования *Bacillariophyta* в биомониторинге речных экосистем (Бухтиярова, 1999).

Прикладное значение имеют работы, касающиеся обрастаний Киевского артезианского водопровода («Синезеленые водоросли» ..., 1958, см. также Цееб, Радзимовский, в кн.: Развитие ..., 1985, т. III; и др.), а также обрастаний, повреждающих различные антропогенные субстраты, в том числе суда, гидротехнические сооружения (Горбенко, 1977; Биологические ..., 1973; Грезе, в кн.: Развитие ..., 1985, т. III; Биоповреждение ..., 1988; Бактерии ..., 1989; Виноградова, Сиренко, 1998; и др.). Даны рекомендации по использованию сестона водоемов, богатого водорослями, в качестве удобрения почв (Метейко, в кн.: «Цветение» ..., 1969; Сиренко, Гавриленко, 1978; Методические ..., 1980). Некоторые исследования небезынтересны в связи с поисками новых стимуляторов роста сельскохозяйственных культур и обогащения почв азотом (см. Андреюк и др., 1990).

Предложены способы и установки для массового культивирования некоторых видов водорослей (Б. Н. Беляев, А. Ф. Беренштейн, З. И. Ветрова, И. Г. Дрокова, В. Е. Ерохин, А. А. Калугина-Гутник, Н. В. Костлан, Н. П. Масюк, Н. В. Миронова, Н. А. Мошкова, В. А. Силкин и др., см. также обзорную статью Н. В. Кондратьевой с соавт., 1991). Разрабатываются основы аквакультуры. Культивируемые и дикорастущие пресноводные и морские водоросли используются как перспективный источник разных веществ (витаминов, аминокислот, биологически активных веществ) и рассматриваются как ценный объект биотехнологии («Цветение» ..., 1969; Блом, 1985; Калугина-Гутник, Миронюк, в кн.: Актуальные ... 1987; Кондратьева и др., 1991; Судьина, 1991; Виноградова, Сиренко, 1998; Прикладная ..., 1999; и др.). Разработаны, в частности, теоретические основы и методы массового культивирования и промышленного получения β -каротина из зеленой водоросли *Dunaliella salina* Teod. (см., например, Масюк, 1973). Данные об искусственном разведении и использовании морских водорослей (в том числе черноморских) содержатся в справочнике: «Промысловые водоросли СССР» (1971), а также в работе «Промысловые ...» (1987). По мнению А. А. Калугиной (1981) необходимо интенсифицировать развитие особого направления альгологии – морское водорослеводство.

Предложены также другие способы использования водорослей, в частности при обработке металлических изделий (Н. П. Мацкевич, Л. А. Сиренко, Е. Г. Судьина). Результаты ряда работ защищены авторскими свидетельствами (см., например, Беляев, Ерохин, 1986; Мацкевич и др., 1986, 1987; Беляев, 1990, 1991; Беляев и др., 1991; Дашкевич, Беляев, 1992; Беляев, Миронова, 1997; Беляев, Силкин, 1997; и др.).

Нельзя не напомнить также об использовании данных о водорослях в практике других наук (общей биологии, гидробиологии, биохимии, физиологии, радиобиологии, геологии, и

др.). Многие из опубликованных определителей и других пособий (см. ниже список основных трудов) используют не только в процессе научных исследований, но также в учебной работе.

Несомненная роль водорослей в природе и деятельности человека, возрастающая опасность исчезновения их видов (в том числе еще неописанных) под влиянием антропогенного пресса, наряду с современными представлениями о необходимости мониторинга и охраны биоразнообразия (см. например, Кондратьева, 2000), привели к выводу о необходимости становления специального раздела фитосозологии, а именно альгосозологии с двумя основными направлениями — аутальгосозологическим и синальгосозологическим (Кондратьева, 1994; Kondratyeva, 1999), а в будущем, возможно, также альгофлоросозологическим (Кондратьева, Сиренко, 1999). Обсуждаются принципы и критерии, пригодные для составления «Красных списков» водорослей (Кондратьева, 1994; Паламарь-Мордвинцева и др., 1998; Palamar-Mordvintseva et al., 2000).

В общем в четвертый (послевоенный) период изучение водорослей в Украине шло во всех (или почти во всех) основных направлениях, известных для мировой альгологии. Исключение, пожалуй, составляет серьезное отставание в области генетических, в том числе молекулярно-генетических, исследований, что в значительной степени является следствием печально известных решений августовской (1948) сессии ВАСХНИЛ, существенно затормозивших развитие генетики в Советском Союзе, а также результатом экономических затруднений, возникших в Украине в последнее десятилетие. По экономическим причинам в 90-х годах сократилось число проведенных экспедиций, затормозилась публикация монографий и др. Вместе с тем, оправданное стремление к использованию новых подходов и методов привело к некоторому перераспределению интересов альгологов (отчасти связанному с происходящей сейчас в Украине сменой их поколений). Все это дает основание для выделения в будущем пятого (современного) периода развития альгологических исследований в Украине.

Первоочередные задачи изучения водорослей в Украине в общих чертах соответствуют намеченным для альгологии в целом К. М. Сытником с соавторами в статье «Альгология на пути в третье тысячелетие» (см.: Актуальные ..., 1987). К ним, пожалуй, целесообразно добавить необходимость разработки методологических основ созологических и вариологических исследований водорослей, в частности установления правил выделения альгосозологических категорий и создание классификаций частных случаев разнообразия водорослей (прежде всего на уровне видов и сообществ).

Список основных трудов

В список включены книги и крупные (свыше 40 стр.) работы в периодических изданиях, посвященные водорослям Украины (учитывая опубликованные зарубежными авторами), а также труды украинских исследователей, касающиеся водорослей других стран или (и) рассматривающие общие вопросы альгологии, в том числе: монографии, работы, содержащие крупные аннотированные списки видов (т.н. конспекты флоры, чеклисты, критические списки), определители, книги серии «Флора ...», учебники, справочники, методические пособия, сборники и др. Авторефераты многочисленных диссертаций (из-за ограниченного объема журнальной статьи) в настоящий список не включены.

Монографии, ревизии, списки видов

- Алексенко М. А. Очерк водорослей *Chlorosporaeae* окрестностей Харькова // Тр. Об-ва испыт. природы при Харьков. ун-те. XXI. – (1887)1888. – С. 141-277.
- Алексенко М. А. Материалы для альгологии Полтавской губернии. I. *Phycochromaceae* и *Chlorosporaeae* окрестностей Полтавы и отчасти Полтавского уезда. – Харьков: Типогр. В.С. Бирюкова, 1890. – 45 с.; II. *Diatomaceae* окрестностей г. Полтавы. – Харьков: Типогр. А.Н. Гусева, 1892. – 21 с.
- Алексенко М. А. К флоре водорослей Лебединского и отчасти Сумского уездов Харьковской губернии. – Харьков: Типогр. Зильберберга, 1894. – 52 с.
- Андреюк Е. И., Коптева Ж. П., Занина В. В. Цианобактерии. – Киев: Наук. думка, 1990. – 198 с.
- Берченко О. И. Известковые водоросли Турнейских отложений Донбасса. – Киев: Наук. думка, 1981. – 70 с.
- Биохимия синезеленых водорослей / Е. Г. Судына, Е. И. Шнюкова, Н. В. Костлан и др. Киев: Наук. думка, 1978. – 264 с.
- Борцов И. Г. Пресноводные бациллярии (диатомовые) юго-западной России, преимущественно губернии Киевской, Черниговской и Полтавской. – Киев, 1873. – 129 с. (Цит. по Липшиц, 1947, т. I).
- Бухтиярова Л. М., Вассер С. П. Діатомові водорості (*Bacillariophyta*) континентальних водойм України. Конспект флори. – Київ, 1999. – 80 с.
- Величко И. М. Экологическая физиология зеленых нитчатых водорослей. – Киев: Наук. думка, 1982. – 198 с.
- Величко И. М. Зелені трудівниці водойм. Цікаве про водорості. – К.: Наук. думка, 1984. – 120 с.
- Владимирова К. С. Фитомикробентос Днепра, его водохранилищ и Днепровско-Бугского лимана. – Киев: Наук. думка, 1978. – 231 с.
- Влияние синезеленых водорослей на обмен веществ у рыб / Под общ. ред. А. Я. Маляревской. – Киев: Наук. думка, 1973. – 196 с.
- Внутривидовая морфологическая изменчивость синезеленых водорослей (*Cyanophyta*) / Н. В. Кондратьева, Л. П. Приходькова, О. В. Коваленко и др. / Под общ. ред. Н. В. Кондратьевой. – Киев: Наук. думка, 1980. – 284 с.
- Воронихин Н. Н. Багрянки (*Rhodophyceae*) Черного моря // Тр. Имп. СПб об-ва естествоиспытателей. – 1909. – 40, вып. 3/4. – С. 175-356.
- Горбенко Ю. А. Экология морских микроорганизмов перифитона. – Киев: Наук. думка, 1977. – 252 с.
- Горбенко Ю. А., Крышев И. И. Статистический анализ динамики морской экосистемы микроорганизмов. – Киев: Наук. думка, 1985. – 147 с.
- Дніпровське водосховище (гідробіологічне дослідження). Том II, вып. 1 / Д. О. Свіренко. Фітопланктон водосховища і його заток. – Дніпропетровськ, 1938. – 487 с. // Наук. записки Дніпропетр. держ. ун-ту. т. VIII. – (Вісн. Дніпропетр. гідробіол. станцій, т. IV).
- Заика В. Е., Шевченко В. А., Булатов К. В. Экология морского фототрофного пикопланктона. – М.: НЦБИ АН СССР, 1989. – 196 с.
- Зеров Д. К. Очерк филогении бессосудистых растений. – Киев: Наук. думка, 1972. – 315 с.
- Зинова Е. С. Водоросли Черного моря окрестностей Новороссийской бухты и их использование. – М.; Л.: АН СССР, 1935. – 136 с. – (Тр. Севастоп. биол. станции, IV).
- Иванов А. И. Фитопланктон устьевых областей рек Северо-Западного Причерноморья. – Киев: Наук. думка, 1982. – 212 с.
- Ищенко Т. А., Ищенко А. А. Среднедевонская флора Воронежской антеклизы. – Киев: Наук. думка, 1981. – 112 с.
- Ищенко А. А. Силурийские водоросли Подolini. – Киев: Наук. думка, 1985. – 114 с.
- Калугина-Гутник А. А. Фитобентос Черного моря. – Киев: Наук. думка, 1975. – 248 с.
- Комплексная адаптация цистозиры к градиентным условиям: научные и прикладные проблемы / С. А. Ковардаков, А. В. Празукин, Ю. К. Фирсов, А. Е. Попов – Киев: Наук. думка, 1985. – 216 с.
- Кондратьева Н. В. Морфология и систематика гормогониевых водорослей, вызывающих «цветение» воды в Днепре и днепровских водохранилищах. – Киев: Наук. думка, 1972. – 152 с.

- Кондратьева Н. В. Морфогенез и основные пути эволюции гормогониевых водорослей (отдел *Cyanophyta*, класс *Hormogoniophyceae*). – Киев: Наук. думка, 1975. – 303 с.
- Кондратьева Н. В. Морфология популяций прокариотических водорослей. – Киев: Наук. думка, 1989. – 176 с.
- Кузьменко М. И. Вода міняє колір. – К.: Наук. думка, 1977. – 124 с.
- Кузьменко М. И. Миксотрофизм синезеленых водорослей. – Киев: Наук. думка, 1981. – 212 с.
- Кульський Л. А., Сиренко Л. А., Шкавро З. Н. Фитопланктон и вода. – Киев: Наук. думка, 1986. – 185 с.
- Кустенко Н. Г. Влияние стрессовых факторов среды на размножение диатомовых водорослей. – Киев: Наук. думка, 1991. – 154 с.
- Ленова Л. И., Ступина В. В. Водоросли в доочистке сточных вод. – Киев: Наук. думка, 1990. – 184 с.
- Маккавеева Е. Б. Беспозвоночные зарослей макрофитов Черного моря. – Киев: Наук. думка, 1979. – 228 с.
- Масюк Н. П. Протококкові водорості озер Західноукраїнського Полісся. – К.: Вид-во АН УРСР, 1958. – 44с.
- Масюк Н. П. Морфология, систематика экология, географическое распространение рода *Dunaliella* Teod. и перспективы его практического использования. – Киев: Наук. думка, 1973. – 244 с.
- Масюк Н. П. Эволюционные аспекты морфологии эукариотических водорослей. – Киев: Наук. думка, 1993. – 232 с.
- Масюк Н. П., Посудин Ю. И. Фоторецепторные системы монадных водорослей. – Киев: Изд-во УСХА 1991. – 61 с.
- Менджул М. И., Нестерова В. А., Горюшин В. А., Лысенко Т. Г. Цианофаги – вирусы цианобактерий. – Киев: Наук. думка, 1985. – 148 с.
- Морозова-Водяницкая Н. В. Донная растительность Черного моря и ее промысловое значение. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. – 41 с. – (Тр. Севастоп. биол. станции).
- Морозова-Водяницкая Н. В. Фитопланктон Черного моря. Ч. I и II // Тр. Севастоп. биол. станции АН СССР. – 1948. – 6. – С. 39-172. – 1954. – 8. – С. 11-99.
- Оксиюк О. П. Водоросли каналов мира. – Киев: Наук. думка, 1973. – 208 с.
- Основы биологической продуктивности Черного моря / Под общ. ред. В. Н. Грезе. – Киев: Наук. думка, 1979. – Гл. 5-7. – С. 63-135.
- Паламарь-Мордвинцева Г. М. Десмидиевые водоросли Украинской ССР (Морфология, систематика, филогения, пути эволюции, флора и гегафичнское распространение). – Киев: Наук. думка, 1982. – 239 с.
- Приймаченко А. Д. Фитопланктон Днепровско-Бугского лимана. – Киев: Изд-во АН УССР, 1956. – 156 с.
- Приймаченко А. Д. Фитопланктон и первичная продукция Днепра и днепровских водохранилищ. – Киев: Наук. думка, 1981. – 279 с.
- Приходькова Л. П. Синезеленые водоросли степной зоны Украины. – Киев: Наук. думка, 1992. – 218 с.
- Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли планктона Черного моря. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – 222 с.
- Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – 243 с.
- Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли планктона Азовского моря. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – 190 с.
- Разнообразие водорослей Украины / Под ред. С. П. Вассера и П. М. Царенко. – Киев, 2000. – 309 с. – (Альгология. – 2000. – 10, № 4).
- Растительность и бактериальное население Днепра и днепровских водохранилищ / Сиренко Л. А., Корелякова И. Л., Михайленко Л. Е. и др. – Киев: Наук. думка, 1989. – 232 с.
- Ролл Я. В. Материалы к флоре водорослей России. Род *Closterium* Nitzsch. // Тр. Ботан. ин-та Харьков. ун-та. – 1915. – № 25. – С. 1-76.
- Роцин А. М. Жизненные циклы диатомовых водорослей. – Киев: Наук. думка, 1994. – 170 с.
- Сакевич А. И. Экзометаболиты пресноводных водорослей. – Киев: Наук. думка, 1985. – 194 с.
- Свиренко Д. О. Микрофлора стоячих водоемов. Ч. I. Микрофлора заселившихся прудов. – 201 с. Ч. II. Процесс заселения стоячих водоемов. – 49 с. Ч. III. Вымирание планктона. – 59 с. – Харьков; Екатеринослав: Всеукр. гос. изд-во, 1922.
- Силаева А. М. Структура хлоропластов и факторы среды. – Киев: Наук. думка, 1978. – 204 с.
- Силкин В. А., Хайлов К. М. Биоэкологические механизмы управления в аквакультуре. – Л.: Наук, 1988. – 230 с.

- Сиренко Л. А. Физиологические основы размножения синезеленых водорослей в водохранилищах. – Киев: Наук. думка, 1972. – 204 с.
- Сиренко Л. А., Гавриленко М. Я. «Цветение» воды и евтрофирование. – Киев: Наук. думка, 1978. – 252 с.
- Сиренко Л. А., Козицкая В. Н. Биологически активные вещества водорослей и качество воды. – Киев: Наук. думка, 1988. – 256 с.
- Спирулина *Spirulina* // Прикладная альгология. – Севастополь, 1999. – № 1-3. – 58 с. – (Препр. / ИнБЮМ им. А. О. Ковалевского НАН Украины).
- Судьбина Е. Г., Лозовая Г. И. Основы эволюционной биохимии растений. – Киев: Наук. думка, 1992. – 360 с.
- Токсины синезеленых водорослей и организм животного / Ю. А. Кирпенко, Л. А. Сиренко, В. М. Орловский, Л. Ф. Лукина. – Киев: Наук. думка, 1977. – 252 с.
- Топачевский А. В. Вопросы цитологии, морфологии, биологии и филогении водорослей. – Киев: Изд-во АН УССР, 1962. – 236 с.
- Хайлов К. М., Парчевский В. П. Иерархическая регуляция структуры и функции морских растений. – Киев: Наук. думка, 1983. – 254 с.
- Хайлов К. М., Празукин А. В., Ковардаков С. А., Рыгалов В. Е. Функциональная морфология морских многоклеточных водорослей. – Киев: Наук. думка, 1992. – 281 с.
- Царенко П. М. Принципы классификации и классификационные схемы хлорококковых водорослей. – Киев, 1990. – 54 с. – (Препр. / АН УССР. Ин-т ботаники).
- Экологическая физиология морских планктонных водорослей (в условиях культур) / Под общ. ред. К. М. Хайлова. – Киев: Наук. думка, 1971. – 208 с.
- Bukhtiyarova L. Diatoms of Ukraine Inland Waters. – Kyiv: NASU, Inst. of Bot., 1999. – 133 p.
- Cyanophyta: Checklist of Continental Species from Israel / O. N. Vinogradova, O. V. Kovalenko, S. P. Wasswer, E. Nevo. – Haifa; Kyiv: Inst. of Evol. Univ. of Haifa, M. G. Kholodny Inst. of Bot. NAS of Ukraine, 1996. – 105 p.
- Chlorophyta: Checklist of Continental Species from Israel / P. M. Tsarenko, V. V. Stupina, G. M. Mordvintseva, S. P. Wasser, E. Nevo. – Haifa; Kyiv: Inst. of Evol. Univ. of Haifa, M. G. Kholodny Inst. of Bot. NAS of Ukraine, 1997. – 150 p.
- Cyanoprocaryotes and algae of continental Israel / Eds. E. Nevo, S. P. Wasser. – Ruggel: Gantner Verlag, 2000. – 629 p. – (Biodiversity of Cyanoprocaryotes, algae and fungi of Israel).

Определители и книги «Флоры...»

- Асаул З. І. Визначник евгленових водоростей Української РСР. – К.: Наук. думка, 1975. – 408 с.
- Ветрова З. И. Бесцветные эвгленовые водоросли Украины. – Киев: Наук. думка, 1980. – 183 с.
- Визначник прісноводних водоростей Української РСР. – Київ (до 1960 г. Вид-во АН УРСР, после – Наук. думка):
- Вип. І. Синьозелені водорості – *Cyanophyta*. Ч. 1. Заг. характеристика синьозелених водоростей – *Cyanophyta*. Клас хроококкові – *Chroococcophyceae*. Клас *Chamaesiphonophyceae* / Н. В. Кондратьєва, О. В. Коваленко, Л. П. Приходькова. – 1984. – 388 с. Ч. 2. Клас гормогонієві – *Hormogoniophyceae* / Н. В. Кондратьєва. – 1968. – 524 с.
- Вип. ІІ. *Eugleninae* / Д. О. Свіренко. – 1938/1939. – 176 с.
- Вип. ІІІ. Ч. 1. Золотисті водорості – *Chrysophyta* / О. М. Матвієнко. – 1965. – 368. с. Ч. 2. Пірофітові водорості – *Pyrrophyta* / О. М. Матвієнко, Р. М. Литвиненко. – 1977. – 387 с.
- Вип. ІV. *Volvocinae* / О. А. Коршиков. – 1938. – 184 с.
- Вип. V. Підклас протококові (*Protococcinae*). Вакуольні (*Vacuolales*) та протококові (*Protococcales*) / О. А. Коршиков. – 1953. – 440 с.
- Вип. VI. Улотрикові водорості – *Ulotrichales*. Кладофорові водорості – *Cladophorales* / Н. О. Мошкова. – 1979. – 499 с.
- Вип. VII. Едогонієві водорості – *Oedogoniales* / В. П. Юнгер, Н. О. Мошкова. – 1993. – 412 с.

- Вып. VIII. Конъюгаты – *Conjugatophyceae*. Ч. 1. Мезотениевы – *Mesoteniales*, гонатозиговы – *Gonatozigales*, десмидиевы – *Desmidiaceae* / Г. М. Паламар-Мордвинцева. – 1984. – 512 с. Ч. 2. Десмидиевы – *Desmidiaceae* / Г. М. Паламар-Мордвинцева. – 1986. – 320 с. Ч. 3. Зигнемовы – *Zygnematales* / Л. О. Рундина. – 1988. – 203 с.
- Вып. IX. Харовы водоросли – *Charophyta* / М. М. Голлербах, Г. М. Паламар-Мордвинцева. – 1991. – 195 с.
- Вып. X. Желтозеленые водоросли – *Xanthophyta* / О. М. Матвиенко, Т. В. Догадина. – 1978. – 512 с.
- Вып. XI. Дiatомовы водоросли – *Bacillariophyta (Diatomeae)* / О. В. Топачевский, О. П. Оксюк. – 1960. – 412 с.
- Вып. XII. Червоні та бурі водорослі – *Rhodophyta, Phaeophyta* / О. М. Мошкова, І. О. Фролова. – 1983. – 208 с.
- Зинова А. Д. Определитель зеленых, бурых и красных водорослей южных морей СССР. – М.; Л.: Наука, 1967. – 399 с.
- Кондратьева Н. В., Коваленко О. В. Краткий определитель видов токсических синезеленых водорослей. – Киев: Наук. думка, 1975. – 64 с. Фото – 16 с.
- Косинская Е. К. Определитель морских синезеленых водорослей. – М.; Л.: АН СССР, 1948. – 279 с.
- Михайловская З. Н. Определитель синезеленых водорослей северо-западной части Черного моря // Тр. Новосиб. биол. станции им. В.М. Арнольди. – 1937. – 1, № 6. – С. 104-144.
- Определитель пресноводных водорослей СССР:
- Вып. 3. Золотистые водоросли – *Chrysophyta* / А. М. Матвиенко. – М.: Сов. наука, 1954. – 188 с.
- Вып. 5. Желтозеленые водоросли – *Xanthophyta* / Н. Т. Дедусенко-Щеголева, М. М. Голлербах. – М.; Л.: АН СССР, 1962. – 272 с.
- Вып. 8. Зеленые водоросли. Клас вольвоксовые – *Chlorophyta: Volvicinae* / Н. Д. Дедусенко-Щеголева, А. М. Матвиенко, Л. А. Шкорбатов. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – 231 с.
- Вып. 10 (1). Зеленые водоросли. Класс улотроковские (1). Порядок улотроковские. – *Chlorophyta: Ulotrichophyceae, Ulotrichales* / Н. А. Мошкова, М. М. Голлербах. – Л.: Наука, 1982. – 306 с.
- Вып. 11 (2). Зеленые водоросли. Класс конъюгаты. Порядок десмидиевые. – *Chlorophyta: Conjugatophyceae, Desmidiaceae* (2) / Г. М. Паламар-Мордвинцева. – Л.: Наука, 1982. – 621 с.
- Ролл Я. В. Пресноводные водоросли СССР. Семейство *Oedogoniaceae*. – Киев: КГУ. – 1948. – 139 с.
- Топачевский О. В., Макаревич М. Ф. Короткий визначник прісноводних водоростей УРСР. – К.: Рад. шк., 1955. – 309 с.
- Топачевский А. В., Масюк Н. П. Пресноводные водоросли Украинской ССР. – Киев: Вища шк., 1984. – 334 с.
- Флора водорослей континентальных водоемов Украины:
- Кондратьева Н. В. Прокариотические водоросли. Вып. 1. Общая характеристика. Ч. 1. Строение, размножение и циклы развития. – Киев: Ред.-изд. отдел Ин-та ботаники НАНУ, 1995. – 236 с.
- Ветрова З. И. Эвгленофитовые водоросли – *Euglenophyta*. – Киев: Наук. думка. Вып. 1. Ч. 1. – 1986. – 348 с. Ч. 2. – 1993. – 260 с.
- Царенко П. М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
- Korshikov O. A. Sub-class *Protococcineae. Vacuolales and Protococcales* / Transl. by J.W.G. Lund and the late W. Tulka. – Koenigstein: Dehra Dun, 1987. – 412 p. – (The freshwater algae of the Ukrainian SSR. – Vol. 5).

Учебники, справочники и другие пособия

- Арнольди В. М. Введение в изучение низших организмов. Морфология и систематика зеленых водорослей и близких к ним организмов пресных вод. – М.: 1902. – 216 с.; Харьков: 1908 (2-е изд., перераб.). – 360 с.
- Арнольди В. М. Введение в изучение низших организмов (Посмертное издание, дополненное). – М.: Госиздат, 1925. – 355 с.

- Водоросли: Справочник* / С. П. Вассер, Н. В. Кондратьева, Н. П. Масюк и др. Отв. ред. С. П. Вассер. – Киев: Наук. думка, 1989. – 606 с.
- Гусяков Н. Е., Загордонцев О. А., Герасимюк В. П. Атлас диатомовых водорослей бентоса северо-западной части Черного моря и прилегающих водоемов. – Киев: Наук. думка, 1992. – 112 с.
- Методы сбора и изучения пресноводных водорослей. Методические указания для студентов биологического факультета / Сост. Н.П. Масюк. – Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1983. – 58 с.
- Методы физиолого-биохимического исследования водорослей в гидробиологической практике / Л. А. Сиренко, А. И. Сакевич, Л. Ф. Осипов и др. – Киев: Наук. думка, 1975. – 248 с.
- Мошкова Н. А., Беренштейн А. Ф. Массовое культивирование хлореллы на отходах бродительных производств поверхностным способом при солнечной радиации (рекомендация). – Киев: Ин-т ботаники АН УССР, 1967. – 66 с.
- Оксиюк О. П., Топачевский О. В. Практикум з систематики нижчих рослин. Водорості. – К.: Рад. школа, 1963. – 132 с.
- Руководство для авторов «Флоры водорослей континентальных водоемов Украинской ССР» / Н. В. Кондратьева, З. И. Ветрова, Н. П. Масюк, О. Б. Блом. – Киев: Наук. думка, 1984. – 55 с.

Сборники

- Актуальные вопросы современной палеоальгологии: Сб. науч. трудов. – Киев: Наук. думка, 1986. – 160 с.
- Актуальные проблемы современной альгологии: Тез. докл. I Всесоюз. конф. (Черкассы, 23-25 сентября 1984 г.) / Отв. Ред. С.П. Вассер. – Киев: Наук. думка, 1987. – 336 с.
- Актуальные проблемы современной альгологии: Тез. докл. II Междунар. конф. (Киев, май, 1999 г.). – Киев, 1999. – 183 с. – (Альгология, т. 9, № 2).
- III Всесоюз. совещ. по морской альгологии – макрофитобентосу (Севастополь, октябрь 1979 г.). Тез. докл. / Ред. В. Е. Заика. – Киев: Наук. думка, 1979. – 156 с.
- Материалы I-й конф. по спорным растениям Украины (Киев, сентябрь 1969 г.). Секция альгологии. – Киев: Наук. думка, 1971. – С. 29-125.
- Проблемы гидробиологии и альгологии: Сб. науч. трудов / Отв. ред. О. П. Оксиюк. – Киев: Наук. думка, 1978. – 240 с.
- Проблемы морской биологии. К столетию Института биологии южных морей. – Киев: Наук. думка, 1971. – 246 с.
- Синезеленые водоросли и их роль во внутренних водоемах СССР. Тез. науч. совещ. (10-15 сентября 1962 г.). – Киев: Изд-во АН УССР, 1962. – 70 с.
- Систематика, эволюция, экология водорослей и их значение в практике геологических исследований: Тез. докл. II Всесоюз. палеоальгологического совещ. (Киев, 17-19 ноября 1981 г.) / Отв. ред. О. С. Вялов. – Киев: Наук. думка, 1981. – 175 с.
- Формирование и контроль качества поверхностных вод. Вып. 2. Проблемы регулирования «цветения» воды и использования водорослей в народном хозяйстве / Гл. ред. А. В. Топачевский. – Киев: Наук. думка, 1976. – 156 с.
- «Цветение» воды / Отв. ред. А. В. Топачевский. – Киев: Наук. думка, 1968. – 388 с.
- «Цветение» воды. Вып. 2. Вопросы физиологии, биохимии, токсикологии и использования синезеленых водорослей / Отв. ред. Л. А. Сиренко. – Киев: Наук. думка, 1969. – 268 с.

Заключение

В развитии альгологических исследований в Украине можно выделить четыре основных периода: ранний (I), дореволюционный (II), послереволюционный или довоенный (III) и послевоенный (IV).

В первый (ранний) период водоросли Украины исследовали биологи широкого профиля (обычно изучавшие водоросли наряду с представителями других групп организмов). В качестве самостоятельного альгологического направления в Украине сформировалось фактически во второй (дореволюционный) период, когда стали появляться относительно крупные коллективы альгологов. Альгологические исследования в третий (послереволюционный или довоенный) период подготовили необходимую базу для интенсивного и разностороннего изучения водорослей в послевоенное время.

Для четвертого (послевоенного) периода, наряду с общей интенсификацией альгологических исследований, характерно использование помимо традиционных, также новых (или сравнительно новых) для альгологии методов, а также возрастание роли комплексных работ и расширение зарубежных связей. Изучение водорослей шло во всех, или почти во всех, основных направлениях альгологии, прежде всего: в морфологическом (в том числе морфолого-популяционном), цитологическом, физиолого-биохимическом, систематическом, эволюционно-филогенетическом, флористическом, палеоальгологическом, экологическом, ценологическом и прикладном. Можно говорить также об историко-альгологическом направлении. На повестку дня выдвинута необходимость становления альгосозологии и бивариологии как самостоятельных направлений.

Результаты анализа ряда теоретических и методологических вопросов, проведенного альгологами, небезынтересны с точки зрения развития общей альгологии и решения некоторых общebiологических задач. Опубликовано много книг (в том числе монографий, определителей, пособий и др.), необходимых не только альгологам и ученым другого профиля (учитывающим в своей работе водоросли), но также специалистам некоторых хозяйственных отраслей и учащимся.

Наиболее благоприятными для интенсивного развития альгологии в Украине были 70-80-е годы XX ст. В 90-е годы (по экономическим причинам) оно несколько затормозилось. Произошло также определенное перераспределение интересов альгологов. Не исключено, что после более глубокого анализа особенностей альгологических исследований, проведенных в Украине в последнее десятилетие, станет возможным выделение пятого (современного) периода их развития.

Очередные задачи изучения водорослей в Украине в общем соответствуют намеченным в статье К. М. Сытника с соавт. (см. Актуальные ..., 1987, с. 278-322).

N.V. Kondratyeva¹, L.I. Ryabushko², O.N. Vinogradova¹, O.A. Kislova¹, T.F. Shevchenko³

¹ M.G.Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine,
2, Tereshchenkivskaya St., Kiev, 01001, Ukraine

² A.O.Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas, National Academy of Sciences of Ukraine,

² Nakhimov Prosp., Sevastopol, 99011, Crimea, Ukraine

³ Institute of Hydrobiology, National Academy of Sciences of Ukraine,
12, Geroev Stalingrada Pr., Kiev, 04210, Ukraine

DEVELOPMENT OF ALGOLOGICAL STUDIES IN UKRAINE

Brief description of the four periods of algological studies in Ukraine are given from the literary data, and first hand. They include initial (I), pre-revolutionary (II), post-revolutionary or pre-war (III), and post-war (IV) periods. Algological

scientific centers, names of researchers, and main trends of researches are described. A list of basic publications is included. The fifth (modern) period of algological studies in Ukraine is supposed to be described. The most intensive and versatile studies of algae had been carried out in Ukraine during the fourth (post-war) period, especially in 70ies-80-ies of XX century.

Keywords: algae, Ukraine, periods and trends of researches, algological scientific centers, algological scientific schools.

Алеев Ю. Г. Экоморфология. – Киев: Наук. думка, 1986. – 424 с.

Анцишкис Л. М., Кириленко Н. С., Мамонтов В. Я. и др. Некоторые итоги работ по космической гидробиологии в Днепропетровском университете (1961-1970 гг.) // Гидробиол. журн. – 1971. – 7, № 5. – С. 123-127.

Байрак О. М., Гапон С. В., Леванець А. А. Безсудинні рослини Лівобережного лісостепу України. Структурний аналіз, питання охорони, анотований список видів. Ґрунтові водорості. Лишайники. Мохоподібні. – Полтава: Верстка, 1998. – 161 с.

Бактерии, водоросли и лишайники обрастаний промышленных материалов (в условиях влажных субтропиков СССР) / С. П. Вассер, Л. И. Ленова, В. В. Ступина и др. – Киев, 1989. – 45 с. – (Препр. / АН УССР. Ин-т ботаники).

Беляев Б. Н. Установка для культивирования макрофитов методом аэропоники. А.с. № 1604265, СССР. Опубл. 07.11.90, № 41.

Беляев Б. Н. Установка для культивирования макрофитов на аэропонике. А.с. №1628981, СССР. Опубл. 23.02.91, № 7.

Беляев Б. Н., Ерохин В. Е. Устройство для сбора макроводорослей. А.с. №1271458, СССР. Опубл. 23.11.86, № 43.

Беляев Б. Н., Калугина-Гутник А. А., Миронова Н. В. и др. Способ культивирования черноморской водоросли *Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf. А.с. №1634708, СССР. Опубл. 15.03.91, № 10.

Беляев Б. Н., Миронова Н. В. Спосіб культивування чорноморської червоної водорості *Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf. Заяв. на изобр. №97007772/13. Пол. реш. от 7 июля 1997 г. (Опубл.: Пром. власність. – 1997. – № 5. – С. 2, 3).

Беляев Б. Н., Силкін В. А. Спосіб культивування чорноморської водорості *Gellidium latifolium* (Grev.) Born. et Thunb.: Заяв. на изобр. № 9440633376. Пол. реш. от 24 апреля 1997 г. Опубл. Промислова власність. – 1997. – № 4. – С. 7.1.1.

Бенжиский А. Г. Нефтяные контаминанты в гипонейстали морей и океанов. – Киев: Наук. думка, 1980. – 120 с.

Биологическая наука в университетах и педагогических институтах Украины за 50 лет. – Харьков: Изд-во ХГУ, 1968. – 399 с.

Биологическая продуктивность южных морей. – Киев: Наук. думка, 1974. – 304 с.

Биологические исследования Черного моря и его промысловых ресурсов. – М.: Наука, 1968. – 266 с.

Биологические основы борьбы с обрастанием / Отв. ред В. А. Водяницкий, М. А. Долгопольская. – Киев: Наук. думка, 1973. – 204 с.

Биологические ресурсы водоемов в условиях антропогенного воздействия: Сб. научн. трудов / Отв. ред. А. Я. Маляревская. – Киев: Наук. думка, 1985. – 152 с.

Биологическое самоочищение и формирование качества воды. – М.: Наука, 1975. – 188с.

Биология и распределение планктона южных морей. – М.: Наука, 1967. – 190 с.

Биопроверждение промышленных материалов бактериями, водорослями и лишайниками / С. П. Вассер, Л. И. Ленова, В. В. Ступина и др. – Киев, 1988. – 40 с. – (Препр. / АН УССР. Ин-т ботаники).

Битюков Э. П., Василенко В. И., Серикова И. М. и др. Результаты и перспективы исследования биоломинесценции в Черном море // Экол. моря. – 1996. – Вып. 45. – С. 19-25.

Блюм О. Б. Альгологічні дослідження в Інституті ботаніки ім. М. Г. Холодного АН УРСР за 50 років (основні досягнення та перспективи розвитку) // Укр. ботан. журн. – 1985. – 43, № 6. – С. 4-14.

Борисова Е. В., Царенко П. М. Коллекция культур водорослей отдела споровых растений Института ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины (IBASU-A) // Альгология. – 1997. – 7, № 4. – С. 431-439.

- Брагинский Л. П. Пестициды и жизнь водоемов. – Киев: Наук. думка, 1972. – 228 с.
- Брагинский Л. П., Величко И. М., Щербань Э. П. Пресноводный планктон в токсической среде. – Киев: Наук. думка, 1987. – 180 с.
- Бухтиярова Л. Н. *Bacillariophyta* в биомониторинге речных экосистем. Современное состояние и перспективы использования // Альгология. – 1999. – 9, № 3. – С. 89-103.
- Вальц Я. Я. Морфология и систематика рода *Vaucheria* D.C. (*Ectosperma* Vauch.). – Киев. унив. изв. – 1886. – 10, отд. 1. – С. 1-18; отд. 2. – С. 1-22. (Цит. по Липшиц, 1947, т. 2).
- Вассер С. П., Алейникова М. Д. Журнал «Альгология». Первые три года // Альгология. – 1994. – 4, № 1. – С. 3-5.
- Вассер С. П., Кислов В. В. Тенденції публікацій про спорові рослини в «Українському ботанічному журналі» за 1978-1988 рр. // Укр. ботан. журн. – 1991. – 48, № 1. – С. 102-105.
- Вассер С. П., Кондратьева Н. В., Масюк Н. П. та ін. Основні принципи та завдання створення «Флори водорослей континентальних водоемов Української ССР» // Укр. ботан. журн. – 1987. – 44, № 3. – С. 1-8.
- Вассер С. П., Кондратьева Н. В., Масюк Н. П. и др. Основные направления альгологических исследований в Институте ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР // Альгология. – 1991. – 1, № 2. – С. 92-108.
- Вассер С. П., Ступина В. В., Царенко П. М. Ридиозкологическое изучение водорослей // Там же. – 1993. – 3, № 3. – С. 3-15.
- Вассер С. П., Царенко П. М., Мошкова Н. О. Альгологічний гербарій (альготекa) // Гербарії України. – К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 1995. – С. 34-38.
- Вассер С. П., Юнгер В. П., Терещук О. А. Коллекция штаммов водорослей отдела споровых растений Института ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР (IBASU-A) // Коллекции микроводорослей в СССР (списки культур) – Пушино, 1988. – С. 92-98.
- Винберг Г. Г. Гидробиология как экологическая наука // Гидробиол. журн. – 1977. – 13, № 5. – С. 5-15.
- Виноградов К. А. Обзор работ Карадагской биологической станции по фауне и флоре Черного моря за 30 лет (1917-1947) // Усп. современ. биол. – 1948. – 26, № 2(5). – С. 773-788.
- Виноградов К. А. Очерки по истории отечественных гидробиологических исследований на Черном море. – Киев: Изд-во АН УССР, 1958. – 155 с.
- Виноградов К. А. К истории гидробиологических исследований на Черном море за 60 лет советской власти // Гидробиол. журн. – 1977. – 13, № 5. – С. 66-76.
- Виноградова О. Н., Сиренко Л. А. Исследование водорослей в научных учреждениях НАН Украины // Альгология. – 1998. – 8, № 4. – С. 337-340.
- Водяницкий В. А. Семьдесят пять лет Севастопольской биологической станции // Тр. Севастоп. биол. ст. – 1948. – 6. – С. 3-38.
- Водяницкий В. А. Биологические исследования в южных морях // Гидробиол. журн. – 1968. – 4, № 1. – С. 23-31.
- III Всесоюзная конференция по морской биологии. (Севастополь, октябрь, 1988 г.). – Тез. докл. – Киев: АН УССР, 1988. – Часть I. – 302 с.
- Габлиц К. И. Физическое описание Таврической области по ее местоположению и по всем трем царствам природы. – СПб, 1785. – 198 с. (Цит. по Липшиц, 1947, т. II, см. также Калугина-Гутник, 1975; по Гайдукову, 1901, – Габлиць).
- Гайдуков Н. Литературные источники к русской флоре водорослей. // Ботанические записки (СПб). – 1901. – Вып. XVII. – С. 1-126.
- Гидробиологические исследования сев.-вост. части Черного моря (Сб., посвященный 50-летию Новороссийской биол. станции). – Ростов на Дону: Изд-во Ростов. ун-та., 1973. – 192 с.
- Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока. / Отв. ред. Я. Я. Цееб. – Киев: Наук. думка, 1967. – 387 с.
- Гидробиологический режим Днестра и его водоемов / Отв. ред. Л. П. Брагинский. – Киев: Наук. думка, 1992. – 356 с.
- Гидробиология водоемов-охладителей тепловых и атомных электростанций Украины / Отв. ред. М. Ф. Поливанная. – Киев: Наук. думка, 1991. – 192 с.

- Гидробиология Дуная и придунайских водоемов. – Киев: Наук. думка, 1989. – 270 с.
- Гидрохимия и гидробиология водоемов-охладителей тепловых электростанций СССР / Отв. ред. М.Л. Пидгайко. – Киев: Наук. думка, 1971. – 248 с.
- Гідрохімічний та біологічний режим пониззя Дніпра після спорудження Каховського водоймища. – К.: Вид-во АН УРСР, 1963. – 132 с. – (Праці Інституту гідробіології, № 39).
- Гидроэкологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС / Н. Ю. Евтушенко, М. И. Кузьменко, Л. А. Сиренко и др. – Киев: Наук. думка, 1992. – 268 с.
- Голубкова М. Г., Викторова Н. В. Пострадиационное восстановление клеточных популяций // Противолучевая защита и пострадиационное восстановление растений. – Киев: Наук. думка, 1972. – С. 107-121.
- Горовиц-Власова Л. М. К вопросу о санитарном изучении городских почв (исследование почв г. Днепропетровска) // Гигиена и эпидемиология. – 1927. – № 8. – С. 11-21.
- Грезе В. Н. Столетие Института биологии южных морей и развитие гидробиологии в СССР // Гидробиол. журн. – 1971. – 7, № 4. – С. 108-114.
- Грезе В. Н., Заика В. Е. Морские гидробиологические исследования на Украине // Там же. – 1973. – 9, № 1. – С. 5-10.
- Гродзинский Д. М. Биофизика растений. – Киев: Наук. думка, 1972. – 256 с.
- Гродзинский Д. М. Надежность растительных систем. – Киев: Наук. думка, 1983. – 368 с.
- Гродзинский Д. М. Радиобиология растений. – Киев: Наук. думка, 1989. – 384 с.
- Дашкевич В. Н., Беляев Б. Н. Устройство для посадки фрагментов микроводорослей. А.с. № 1706475, СССР. Опубл. 23.11.92, № 3.
- Днепровско-Бутская эстуарная экосистема / Отв. ред. Ю. П. Зайцев. – Киев: Наук. думка, 1989. – 238 с.
- Догадина Т. В. Харьковская альгологическая школа // Альгология. – 1992. – 2, № 1. – С. 95-105.
- Догадина Т. В. Памяти Александры Михайловны Матвиенко (1910-1996) // Там же. – 1997. – 7, № 3. – С. 330-333.
- Догадина Т. В., Горбулин О. С. История изучения водорослей водоемов Харьковской области (Украина) // Там же. – 1995. – 5, № 4. – С. 432-439.
- Дунай и придунайские водоемы в пределах СССР / Отв. ред. Я. В. Ролл. – Киев: Изд-во АН УССР, 1961. – 312 с.
- Заика В. Е. Основные направления комплексного изучения морских биологических ресурсов // Биол. моря. – 1979. – № 6. – С. 3-7.
- Заика В. Е. Севастопольская биологическая станция. К 125-летию СБС. ИнБЮМ. – Севастополь, 1996. – 43 с.
- Зайцев Ю. П. Морская нейстонология. – Киев: Наук. думка, 1970. – 264 с.
- Зернов С. А. Фация филлофоры (Algae Rhodophyceae) – филлофорное поле в северо-западной части Черного моря // Ежегод. зоол. музея Имп. АН СПб. – 1909. – 13, № 3/4. – 182-191.
- Зернов С. А. К вопросу об изучении жизни Черного моря. – СПб, 1913. – 299 с. – (Зап. Имп. АН – Сер. 8. – 32, № 1).
- Зернов С. А. Общая гидробиология. Второе издание. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – 588 с.
- Зеров Д. К. Розвиток ботаніки на Україні за тридцять років Рядянської влади // Вісн. АН УРСР. – 1948. – № 2. – С. 49-61.
- Иванов А. И. О применении аэрометодов при исследовании фитопланктона приустьевых районов северо-западной части Черного моря // Ботан. журн. – 1956. – 41, № 11. – С. 1617-1619.
- Изменчивость экосистемы Черного моря: Естественные и антропогенные факторы. – М.: Наука, 1991. – 349 с.
- Институт ботаники им. Н.Г. Холодного / Отв. ред. К. М. Сытник. – Киев: Наук. думка, 1971. – 104 с.; 1976. – 83 с.; 1981. – 14 с.; 1985. – 36 с.
- Институт ботаніки ім. М. Г. Холодного АН УРСР в одинадцятій п'ятирічці // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 1. – С. 1-27.
- Институт гидробиологии АН УССР / Отв. ред. В. Д. Романенко. – Киев: Наук. думка, 1984. – 144 с.
- История Академии наук Украинской ССР / Гл. ред. Б. Е. Патон. – Киев: Наук. думка, 1979. – 836 с.
- Ищенко А. А. Основні напрямки вивчення викопних водоростей // Укр. ботан. журн. – 1985. – 43, № 6. – С. 71-77.
- Калугина-Гутник А. А. Исследование донной растительности Черного моря с применением легководолазной техники // Морские подводные исследования. – М.: Наука, 1969. – С. 105-113.

- Калугина-Гутник А. А. Состояние и перспективы охраны и рационального использования растительных ресурсов морей СССР // Ботан. журн. – 1981. – 66, № 6. – С. 894-901.
- Калугина-Гутник О. А. Донна рослинність деяких островів Індійського океану // Укр. ботан. журн. – 1983. – 40, № 6. – С. 86-89.
- Калугина-Гутник О. А. Внесок І.І. Погребняка в розвиток морських альгологічних досліджень на Україні // Там же. – 1986. – 43, № 1. – С. 103-104.
- Калугина-Гутник А. А. Донная растительность литорали у острова Маз (Сейшельские острова) // Альгология. – 1993. – 3, № 1. – С. 53-61.
- Каналы СССР. Гидрохимия и гидробиология. – Киев: Наук. думка, 1968. – 331 с.
- Каталог культур микроводорослей в коллекциях СССР. – М.: Инст. физиол. раст. РАН, 1991. – 227 с.
- Катуков А. Ф. Филлофорное поле как индикатор состояния экосистемы // Системный анализ и моделирование процессов на шельфе Черного моря. – Севастополь: Гидрофиз. ин-т АН УССР. – 1983. – С. 142-147.
- Коховське водоймище. Гидробиологічний нарис. – Киев: Наук. думка, 1964. – 304 с.
- Киевское водохранилище. Гидрохимия, биология, продуктивность / Отв. ред. Я. Я. Цееб, Б. Г. Майстренко. – Киев: Наук. думка, 1972. – 460 с.
- Кленус В. Г., Шевченко Т. Ф. Накопление радионуклидов сообществами перифитонных водорослей в водоеме-охладителе Чернобыльской АЭС (восьмой год после аварии) // Гидробиол. журн. – 1997. – 33, № 4. – С. 66-78.
- Ключенко П. Д. Амины – экзо- и эндометаболиты водорослей // Гидробиол. журн. – 1994. – 30, № 5. – С. 42-62.
- Ключенко П. Д. Роль азотсодержащих метаболитов в формировании качества воды // Химия и технология воды. – 1996. – 18, № 2. – С. 179-187.
- Кондратьева Н. В. Головні досягнення і завдання в галузі вивчення ґрунтових водоростей // Укр. ботан. журн. – 1961. – 18, № 2. – С. 3-15.
- Кондратьева Н. В. Современное состояние вопроса о распределении синезеленых водорослей в водоемах Украинской ССР // Экология и физиология синезеленых водорослей. – М.; Л.: Наука, 1965. – С. 53-68.
- Кондратьева Н. В. Головні тенденції розвитку сучасної альгології // Укр. ботан. журн. – 1985. – 42, № 6. – С. 14-22.
- Кондратьева Н. В. Флористические, морфологические, систематические и эволюционно-филогенетические исследования водорослей в Институте ботаники им. Н. Г. Холодного АН Украины (подходы и методы) // Альгология. – 1993. – 3, № 4. – С. 11-24.
- Кондратьева Н. В. Первоочередные задачи альгосозологических исследований // Там же. – 1994. – 4, № 3. – С. 3-15.
- Кондратьева Н. В. *Prochlorophyta* (Пособие для идентификации) // Альгология. – 1997а. – 7, № 3. – С. 303-313.
- Кондратьева Н. В. Современные подходы к разработке систематики синезеленых водорослей // Там же. – 1997б. – 7, № 4. – С. 409-418.
- Кондратьева Н. В. О подходах к исследованию биоразнообразия // Там же. – 2000. – 10, № 1. – С. 3-21.
- Кондратьева Н. В., Вассер С. П. Альгология // Укр. ботан. журн. – 1991. – 48, № 6. – С. 40-50.
- Кондратьева Н. В., Вассер С. П., Масюк Н. П. Альгология на современном этапе // Альгология. – 1991. – 1, № 1. – С. 10-23.
- Кондратьева Н. В., Голубкова М. Г., Шевченко Т. Ф. Вплив гострого γ -опроміювання (^{60}Co) на морфологічні особливості *Microcystis aeruginosa* Kütz. emend. Elenk. та *Anabaena cylindrica* Lemm. // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 6. – С. 18-23.
- Кондратьева Н. В., Кислова О. А. Про вплив γ -опроміювання (^{60}Co) на морфологічні особливості *Oscillatoria agardhii* Gom. (Cyanophyta) // Там же. – 1979. – 36, № 6. – С. 551-556.
- Кондратьева Н. В., Масюк Н. П. Актуальные проблемы морфологии водорослей // Проблемы эволюционной морфологии и биохимии в систематике и филогении растений. – Киев: Наук. думка, 1981. – С. 157-176.
- Кондратьева Н. В., Масюк Н. П., Кордюм Е. Л. и др. Альгологические исследования в Институте ботаники им. Н. Г. Холодного НАН Украины накануне его 75-летнего юбилея // Альгология. – 1996. – 6, № 3. – С. 327-345.
- Кондратьева Н. В., Масюк Н. П., Оксіюк О. П., Судьїна О. Г. Основні досягнення та завдання в галузі вивчення водоростей Української РСР // Укр. ботан. журн. – 1977. – 34, № 5. – С. 454-461.

- Кондратьева Н. В., Масюк Н. П., Соломахина В. М. Олександр Вікторович Топачевський – засновник київської школи альгологів // Там же. – 1987. – 44, № 5. – С. 454-461.
- Кондратьева Н. В., Сиренко Л. А. Распределение *Suaphytha* в Днепре и днепровских водохранилищах. 1. Планктон. // Альгология. – 1999. – 9, № 1. – С. 100-116.
- Кондратьева Н. В., Шевченко Т. Ф. Распределение *Suaphytha* в Днепре и днепровских водохранилищах. 2. Бентос и перифитон // Там же. – 1999. – 9, № 3. – С. 19-31.
- Кондратьева Н. В., Шевченко Т. Ф., Голубкова М. Г. Вплив іонізуючої радіації на синьо-зелені водорості (*Suaphytha*) // Укр. ботан. журн. – 1989. – 46, № 2. – С. 98-104.
- Коненко Г. Д., Підгайко М. Л., Радзимовський Д. О. Ставки Полісся України. Гідрохімічний та гідробіологічний нарис – К.: Вид-во АН УРСР, 1961. – 139 с.
- Коненко Г. Д., Підгайко М. Л., Радзимовський Д. О. Ставки лісостепових та гірських районів України (гідрохімічний та гідробіологічний нарис). – К.: Наук. думка, 1965. – 259 с.
- Кордюм Є. Л. Цитология та ембріология // Укр. ботан. журн. – 1991. – 48, № 6. – С. 107-118.
- Коршиков О. А. Звіт про роботу н.-д. кафедри ботаніки в Харкові // Вісн. природознавства. – 1927. – № 5/6. – С. 326-328.
- Костиков И. Ю. Место почвенных водорослей в фитоценозах // Альгология. – 1991. – 1, № 2. – С. 38-45.
- Костиков И. Ю., Рыбчинский О. В. Наземные альгогруппировки псаммофитного сукцессионного ряда острова Шелестов (Каневский заповедник, Украина) // Там же. – 1995. – 5, № 4. – С. 363-374.
- Кузьменко Л. В. Накопление и выделение радиоактивного углерода черноморскими планктонными водорослями // Распределение и поведение морского планктона в связи с микроструктурой вод. – Киев: Наук. думка, 1977. – С. 97-102.
- Кузьменко М. И. Радиоэкологические исследования водоемов Украинской ССР // Гидробиол. журн. – 1990. – 26, № 3. – С. 86-99.
- Кузьменко М. И. Определитель пресноводных водорослей Украины (Визначник прісноводних водоростей Української РСР). – Київ: Наук. думка, 1938-1993 р. // Альгология. – 1995. – 5, № 1. – С. 108-109.
- Курейшевич А. В., Сиренко Л. А., Медведь В. А. Многолетняя динамика содержания хлорофилла а и особенности развития фитопланктона в Днепродзержинском водохранилище // Гидробиол. журн. – 1999. – 35, № 2. – С. 70-84.
- Курейшевич А. В., Сиренко Л. А., Медведь В. А. Динамика фитопланктона и хлорофилла а в Каховском водохранилище (Украина) в 1956-1993 гг. // Альгология. – 2000. – 10, № 2. – С. 152-167.
- Леванець А. А. Водорості позаводних місцевостань України. Бібліографія (1850-1999) // Ботанічна бібліографія України. Том I, вип. 1. – Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 32 с.
- Липищ С. Ю. Русские ботаники (Ботаники России – СССР); Биографо-библиографический словарь. – М.: Изд-во Моск. об-ва испыт. природы. – Т. I, 1947. – 335 с.; Т. II, 1947. – 336 с.; Т. III, 1950. – 488 с.; Т. IV, 1952. – 644 с.
- Макарова И. В., Рябушко Л. И. Четвертая школа диатомологов (Севастополь, 22-27 апреля, 1991) // Альгология. – 1992. – 2, № 3. – С. 106-108.
- Маккавеева Е. Б. Биоценозы цистозиры и посидонии в Эгейском и Адриатическом морях // Основные черты геологического строения, гидрологического режима и биологии Средиземного моря. – М.: Наука, 1965а. – С. 198-203.
- Маккавеева Е. Б. Биоценоз саргасовых водорослей в Красном море // Бентос. – Киев: Наук. думка, 1965б. – С. 81-93.
- Масюк Н. П. Підсумки альгологічних досліджень на Україні // Укр. ботан. журн. – 1967. – 24, № 5. – С. 55-64.
- Масюк Н. П. Цианеллы и систематический статус цианомов // Альгология. – 1997а. – 7, № 3. – С. 227-240.
- Масюк Н. П. Різноманітність способів ділення клітин евкаріотичних водоростей // Укр. ботан. журн. – 1997б. – 54, № 3. – С. 221-231.
- Масюк Н. П., Кондратьева Н. В., Сиренко Л. А. Академик Александр Викторович Топачевский (К 100-летию со дня рождения) // Альгология. – 1997. – 7, № 1. – С. 103-106.

- Масюк Н. П., Терещук О. А. Коллекция культур водорослей Института ботаники им. Н. Г. Холодного АН УССР // Культивирование коллекционных штаммов водорослей / Под ред. Б. В. Громова. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1983. – С. 104-114.
- Матвиенко О. М. Альгологічні дослідження у Харківському університеті з часу його заснування // Вісн. Харк. ун-ту. Біологія. – 1971. – № 69, вип. 3. – С. 25-33.
- Матвиенко А. М. Александр Аркадьевич Коршиков (к 100-летию со дня рождения) // Вестн. Харьковского ун-та. – 1989. – № 330. – С. 96-101.
- Матвиенко О. М., Прокудин Ю. М. Олександр Аркадійович Коршиков (до 100-річчя з дня народження) // Укр. ботан. журн. – 1990. – 47, № 3. – С. 88-89.
- Матвиенко А. М., Швалб М. Г. Александр Аркадьевич Коршиков – профессор Харьковского университета: Библиографический указатель. – Харьков: ХГУ, 1989. – 44 с.
- Мацкевич П. П., Сиренко Л. А., Судьина Е. Г. и др. Термостойкая доводочная паста. А. с. № 1282535, СССР. Зарегистр. 08.09.86.
- Мацкевич П. П., Судьина Е. Г., Сиренко Л. А. и др. Полировочная паста. А. с. № 1361979, СССР. Зарегистр. 22.08.87.
- Мелководья Кременчугского водохранилища / К. С. Владимирова, Л. Н. Зимбалева, Н. В. Пикуш и др. – Киев: Наук. думка, 1979. – 282 с.
- Методические рекомендации по использованию сестона в качестве удобрений под сельскохозяйственные растения / Л. Г. Бранцевич, Н. М. Воробьева, В. М. Карасик и др. – Киев: Наук. думка, 1980. – 39 с.
- Методические рекомендации по проведению санитарно-гигиенических исследований поверхностных водоемов в период «цветения» / Ю. А. Кирпенко, В. М. Орловский, В. В. Станкевич, Л. А. Сиренко. – Киев, 1976. – 34 с.
- Микроорганизмы в космическом полете / К. М. Сытник, В. А. Кордюм, Е. Л. Кордюм и др. Под общ. ред. К. М. Сытника. – Киев: Наук. думка, 1983. – 156 с.
- Миронов О. Г. Взаимодействие морских организмов с нефтяными углеводородами. – Л.: Гидрометеоздат. – 1985. – 128 с.
- Михайлюк Т. І. Еусуберальні водорості Канівського природного заповідника (Україна) // Укр. ботан. журн. – 1999. – 56, № 5. – С. 507-513.
- Молискология Черного моря / Г. Г. Поликарпов, О. Г. Миронов, В. Н. Егоров и др. – Киев: Наук. думка, 1992. – 304 с.
- Морозова-Водяницкая Н. В. Литература по фитобентосу Черного моря // Тр. Севастоп. биол. станции АН СССР. – 19486. – 6. – С. 433-439.
- Морская радиохемозология и проблема загрязнений / Под общ. ред. Г. Г. Поликарпова – Киев: Наук. думка, 1984. – 184 с.
- Морская радиохемозология / Под ред. Г. Г. Поликарпова. – Киев: Наук. думка, 1970. – 276 с.
- Морские биологические исследования. 100-летию юбилею со дня рождения Владимира Алексеевича Водяницкого посвящается / Отв. ред. С. М. Коновалов. – Севастополь: ИнБЮМ. – 1994. – 214 с.
- Мошкова Н. О., Вассер С. П. Альготекта Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного АН УРСР // Укр. ботан. журн. – 1987. – 44, № 1. – С. 101-103.
- Мусатенко Л. І. Морські експедиції ботаніків // Там же. – 1996. – 53, № 4. – С. 446-456.
- Накопичення радіонуклідів споровими рослинами і вищими грибами України / Під заг. ред. С. П. Вассера. – Київ: Ін-т ботаніки НАНУ, 1995. – 132 с.
- Оксиюк О. П. О ценологическом изучении водорослей в пресных водоемах // Гидробиол. журн. – 1976. – 7, № 1. – С. 5-11.
- Оксиюк О. П. Ценологічна характеристика фітопланктону каналів південної частини УРСР // Укр. ботан. журн. – 1982. – 39, № 5. – С. 29-33.
- Оксиюк О. П. Вивчення в установах АН УРСР водоростей як компонентів прісноводних екосистем // Там же. – 1985. – 42, № 6. – С. 64-71.

- Окснер А. М. Дослідження вітчизняних вчених у справі вивчення нижчих рослин УРСР // Укр. ботан. журн. – 1954. – 11, № 2. – С. 28-35.
- Окснер А. М. Підсумки вивчення спорових рослин на Україні за 40 років (1917- 1957) // Там же. – 1957. – 14, № 3. – С. 12-19.
- Ольштинська О. П. Кайнозойський етап розвитку діатомової флори України (біостратиграфія, еволюція, палеоекологія): Автореф. дис. ... докт. геол. наук. – Київ, 1999. – 35 с.
- Основные принципы прогнозирования качества воды в каналах и пути ограничения биологических помех (науч. информация). – Киев: Наук. думка, 1974. – 76 с.
- Основы биологической продуктивности Черного моря / Под общ. ред. В. Н. Грезе. – Киев: Наук. думка, 1979. – 392 с.
- Паламарь-Мордвицева Г. М., Царенко П. М., Вассер С. П. К вопросу о составлении «Красных списков» водорослей Украины // Альгология. – 1998. – 8, № 4. – С. 341-350.
- Памяти академика С. А. Зернова / Отв. ред. Е. Н. Павловский. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – 360 с.
- Поликарпов Г. Г. Радиоэкология морских организмов. – М.: Атомиздат, 1964. – 296 с.
- Поликарпов Г. Г. Развитие радиоэкологических исследований на морских и пресноводных водоемах СССР // Гидробиол. журн. – 1987. – 23, № 6. – С. 29-38.
- Половые клетки и оплодотворение у покрытосеменных и водорослей / В. П. Банникова, О. А. Хведынич, С. П. Шпилева и др. Отв. ред. М. С. Яковлева. – Киев: Наук. думка, 1985. – 220 с.
- Пониззя Дніпра, його біологічні та гідрохімічні особливості. – Київ: Вид-во АН УРСР. – 1958. – 256 с.
- Прикладная альгология. – 1999, № 1/3. – 58 с. – (Препр. ИнБЮМ НАН Украины).
- Приходькова Л. П., Климчук Д. О. Наукове відрядження до В'єтнаму // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 1. – С. 107.
- Проблемы морской биологии. К столетию Института биологии южных морей. – Киев: Наук. думка, 1971. – 276 с.
- Прогноз биологического режима Каховского водохранилища и низовьев Днепра. – Киев: Изд-во АН УССР, 1953. – 190 с.
- Промысловые водоросли и их использование. Сб. научн. трудов. – М.: ВНИРО, 1987. – 170 с.
- Промысловые водоросли СССР. Справочник / В. Б. Возжинская, А. С. Цапко, Е. И. Блинова и др. – М.: Пищ. пром., 1971. – 271 с.
- Радзимовський Д. О., Поліщук В. В. Планктон річки Прип'ять. – К.: Наук. думка, 1970. – 210 с.
- Радиационная и химическая экология гидробионтов / Под ред. Г. Г. Поликарпова. – Киев: Наук. думка, 1972. – 119 с.
- Радиоактивное и химическое загрязнение Днепра и его водохранилищ после аварии на Чернобыльской АЭС / В. Д. Романенко, М. И. Кузьменко, Н. Ю. Евтушенко и др. – Киев: Наук. думка, 1992. – 194 с.
- Радиоэкология Черного моря / Под ред. Г. Г. Поликарпова и Н. С. Рисика. – Киев: Наук. думка, 1977. – 232 с.
- Развитие биологии на Украине / В трех томах. Гл. ред. К. М. Сытник. – Киев: Наук. думка – Т. I, 1984. – 416 с.; Т. II, 1985. – 456 с.; Т. III, 1985. – 447 с.
- Развитие гидробиологических исследований в Украине. – Киев: Наук. думка, 1993. – 207 с.
- Растительная клетка при изменении геофизических факторов / К. М. Сытник, Е. Л. Кордюм, Е. М. Недуха и др. – Киев: Наук. думка, 1984. – 136 с.
- Розвиток науки в Київському університеті за сто років. – К.: Вид-во Київ. держ. ун-ту, 1935. – 296 с.
- Ролл Я. В. Альгологический отдел БИН УССР // Сов. ботаника. – 1938. – № 4/5. – С. 189.
- Ролл Я. В. До 80-річчя з дня народження академіка С. О. Зернова // Вісн. АН УРСР. – 1951. – № 10. – С. 74-76.
- Романенко В. Д. Основные этапы и пути становления Института гидробиологии АН УССР (1940-1990) // Гидробиол. журн. – 1990. – 26, № 3. – С. 3-8.
- Романенко В. Д., Брагинский Л. П., Оксик О. П. и др. Развитие идей и научных направлений А. В. Топачевского в Институте гидробиологии НАН Украины (к 100-летию со дня рождения) // Там же. – 1997. – 33, № 2. – С. 3-14.
- Рябов А. К., Сиренко Л. А. Искусственная аэрация природных вод. – Киев: Наук. думка, 1982. – 203 с.
- Рябушко Л. И. Видовой состав, сезонная динамика плотности и биомассы диатомовых водорослей твердых грунтов верхней сублиторали залива «Восток» Японского моря // Биол. моря. – 1990. – № 5. – С. 3-11.

- Рябушко Л. И. Диатомовые водоросли-эпифиты *Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf. из Черного моря // Альгология. – 1991. – 1, № 3. – С. 53-60.
- Рябушко Л. И. Микроводоросли обрастаний черноморских дельфинов-афалин // ИнБЮМ им. А. О. Ковалевского АН УССР. – 1992. – 13 с. – (Деп. ВИНТИ 09.03.92, № 747-В-92).
- Рябушко Л. И. Диатомовые водоросли сублиторали восточной части Средиземного моря. – Симферополь, 1993а. – С. 208-212.
- Рябушко Л. И. Структура сообщества *Bacillariophyta* эпифитона *Gracilaria verrucosa* (Huds.) Papenf. из Черного моря // Альгология. – 1993б. – 3, № 3. – С. 42-49.
- Рябушко Л. И. Роль диатомовых водорослей в оценке качества среды в системе биологических прудов и сточных вод Коктебеля (Крым) // V междунар. школа диатомологов. Диатомовые водоросли – индикаторы изменений окружающей среды и климата (Иркутск, 16-20 марта 1993 г.). – Иркутск, 1993в. – С. 54-56.
- Рябушко Л. И., Тарасов В. Г. Качественный состав диатомовых водорослей микрофитобентоса бухты Кратерной // Биол. моря. – 1989. – № 3. – С. 83-88.
- «Синезеленые водоросли» в артезианской водопроводной системе г. Киева и мероприятия по борьбе с ними / Отв. ред. Л. И. Рубенчик – Киев, 1958. – 35 с.
- Сиренко Л. А., Костигова Л. Е., Шевченко Т. Ф. О морфологических аномалиях у водорослей в днепровских водохранилищах // Альгология. – 1991. – 1, № 2. – С. 23-26.
- Сиренко Л. А., Костигова Л. Е., Шевченко Т. Ф. и др. Изменение морфологической структуры популяции *Microcystis aeruginosa* Kutz. em. Elenk. в водохранилищах днепровского каскада после аварии на Чернобыльской АЭС // Гидробиол. журн. – 1991. – 27, № 4. – С. 87-91.
- Сиренко Л. А., Костигова Л. Е., Курейшевич А. В. Влияние Чернобыльской аварии на развитие фотосинтезирующих гидробионтов Киевского водохранилища // Докл. АН Украины. – 1994. – № 1. – С. 161-167.
- Сиренко Л. А., Паршикова Т. В. Використання водоростей у господарській практиці // Укр. ботан. журн. – 1985. – 42, № 6. – С. 77-86.
- Сиренко Л. А., Шевченко Т. Ф. Водоросли нейстона днепровських водохранилищ // Гидробиол. журн. – 1993. – 29, № 6. – С. 3-12.
- Ситник К. М. Сучасні ботанічні науки: проблеми, досягнення, перспективи // Укр. ботан. журн. – 1976. – 33, № 1. – С. 3-11.
- Ситник К. М. Інститут ботаніки. Історичний поступ, творчість, завдання (до 70-річчя від дня його заснування) // Укр. ботан. журн. – 1991. – 48, № 6. – С. 9-19.
- Ситник К. М. Академія наук і ботаніка // Там же. – 1993. – 50, № 6. – С. 5-12.
- Ситник К. М. Академічна ботаніка в Україні: народження, перші кроки, перші імена // Там же. – 1995. – 52, № 1. – С. 5-18.
- Ситник К. М. Біологія XX ст. в Україні // Там же. – 1999. – 56, № 2. – С. 125-134.
- Ситник К. М., Мусатенко Л. І., Царенко П. М. Ботанічні дослідження 42-го рейсу науково-дослідного судна «Академик Вернадский» // Там же. – 1992. – 49, № 3. – С. 107-111.
- Смирнова Л. Л., Рябушко В. И., Рябушко Л. И., Бабич И. И. Влияние концентрации биогенных элементов на сообщества морских водорослей прибрежного мелководья Черного моря // Альгология. – 1999. – 9, № 3. – С. 32-42.
- Справочник-путеводитель по городу Харькову для членов съезда // II(XIV) водопроводный и санитарно-технический съезд. – 1927. – 53 с.
- Столбова Н. Г. Генетическая изменчивость неприкрепленных форм водоросли *Gracilaria verrucosa* (Rhodophyta) в Черном море // Цитол. и генет. – 1989. – 23, № 3. – С. 52-57.
- Столбова Н. Г., Евстигнеева И. К., Ладыгина Л. В. Сравнение генетической структуры поселений эпифитной и литофильной форм красной водоросли *Laurencia coronopus* // Там же. – 1991. – 25, № 2. – С. 31-36.
- Строгонов А. А. Картографо-статистическое моделирование в биоокеанологии. – Севастополь: Изд-во «ЕКОСИ-Гидрофизика» Морского гидрофизического ин-та НАНУ, 1999. – 212 с.
- Судына О. Г. Історія розвитку відділу біохімії // Укр. ботан. журн. – 1991. – 48, № 6. – С. 99-106.

- Судьбина Е. Г. Биохимические исследования в таксономии водорослей // Альгология. – 1991. – 1, № 3. – С. 3-16.
- Судьбина Е. Г. Начальные этапы эволюции фотосенсибилизаторов у водорослей и бактерий // Там же. – 1995. – 5, № 1. – С. 3-16.
- Федоровский А. Д., Сиренко Л. А. Роль космической информации в решении водохозяйственных и гидроэкологических задач // Гидробиол. журн. – 1998. – 34, № 4. – С. 3-15.
- Харченко Т. А. Гидробиологические исследования на Дунае: проблемы и перспективы // Там же. – 1990. – 26, № 3. – С. 21-31.
- Царенко П. М. Флора хлорококковых водорослей (*Chlorococcales*) Украины // Альгология. – 1998. – 8, № 2. – С. 187-200.
- Царенко П. М., Паламарь-Мордвинцева Г. М., Вассер С. П. Разнообразие водорослей Украины (предварительные данные) // Там же. – 1998. – 8, № 3. – С. 227-241.
- Шевцова Н. Л., Швеиц Д. И., Яблонская Л. И. Влияние гамма-облучения на некоторые виды пресноводных планктонных водорослей // Гидробиол. журн. – 1989. – 25, № 5. – С. 92-97, 103.
- Шевченко Т. В. Итоги изучения диноцист палеогена Украины и перспективы их дальнейшего использования в геологии // Альгология. – 2000. – 10, № 2. – С. 207-219.
- Шевченко Т. Ф. Сообщества перифитонных водорослей в районе сброса подогретых вод в водоемах-охладителях ГРЭС и АЭС Украины // Альгология. – 1993а. – 3, № 2. – С. 19-31.
- Шевченко Т. Ф. Накопление ^{137}Cs сообществами перифитонных водорослей днепровских водохранилищ // Гидробиол. журн. – 1993б. – 29, № 6. – С. 74-80.
- Шевченко Т. Ф., Кленус В. Г. Участие сообществ перифитонных водорослей в накоплении радионуклидов в водоеме-охладителе Чернобыльской АЭС // Альгология. – 1997. – 7, № 3. – С. 261-272.
- Шкорбатов Л. А. К истории альгологии и гидробиологии в Харьковском университете // Учен. зап. Харьк. университета. – 1955. – 59. – (Тр. НИИ биологии и биол. фак-та. – 22. – С. 123-160).
- Шкорбатов Г. Л. Развитие биоэкологических представлений в отечественной гидробиологии за 60 лет // Гидробиол. журн. – 1977. – 13, № 5. – С. 24-36.
- Шляпочные грибы и водоросли – объекты космической биологии / Л. Ф. Горовой, Т. Б. Касаткина, А. Ф. Попова и др. – Л.: Наука, 1991. – 232 с. – (Проблемы косм. биологии; Т. 69).
- Щербак В. И. Структурно-функциональные характеристики фитопланктона водоемов зоны отчуждения Чернобыльской АЭС // Гидробиол. журн. – 1997а. – 33, № 5. – С. 3-16.
- Щербак В. И. Сукцессии и основные этапы формирования фитопланктона Кременчугского водохранилища // Там же. – 1997б. – 33, № 6. – С. 15-20.
- Щербак В. И. Роль фитопланктона в миграции радионуклидов в водоемах с различной степенью радиоактивного загрязнения // Там же. – 1998. – 34, № 2. – С. 88-103.
- Эколого-морфологические исследования донных организмов. – Киев: Наук. думка, 1979. – 215 с.
- Юнгер В. П., Терещук О. А. Музей культур водорослей відділу спорових рослин Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного АН УРСР // Укр. ботан. журн. – 1990. – 47, № 5. – С. 64-69.
- Black Sea biological diversity. Ukraine / Yu. P. Zaitsev, B.G. Alexandrov. – New York: United Nat. Publ., 1982. – 351 p. – (Black Sea Environmental series. Vol. 7).
- Codd G. A., Word C. J., Beattie K. A. et al. Widening perceptions of the occurrence and significance of Cyanobacterial toxins // The Phototrophic Prokaryotes / Eds. Peschek et al. – New York: Kluwer Acad. Plenum Publ., 1999. – P. 623-630.
- Finenko Z. Z. Production in plant populations // Mar. Ecol. / Ed. O. Kinne. – Chichester, etc.: John Wiley and Sons, 1978. – 4. – P. 13-87.
- Gutwinski R. Prodrum florae algarum galiciensis // Rozprawy Ak. um. widz. Mat. – Przyrod. – 1895. – T. VIII, ser. II.
- Jundzill J. Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu, Ukrainie dziko rosnących jako oswojonych. – Wilno, 1830. – 333 p.
- Kalugina-Gutnik A. A., Tsarenko P. M. Algological study during the 42nd voyage of the SRS «Academician Vernadsky» (29.12.90-05.05.91) // Альгология. – 1991. – 1, № 3. – С. 102-105.

- Kondratyeva N. V. Modern approaches to developing the taxonomy of blue-green algae (Cyanophyta) // Intern. J. on Algae. – 1999. – 1, N 1. – P. 110-121.
- Kondratyeva N. V. Urgent tasks of algosozological investigations // Intern. J. on Algae. – 1999. – 1, N4. – P. 1-16.
- Kulebakina L. G., Polikarpov G. G. Storage factors of Sr-90 in *Cystoseira* in various seasons and years // Mar. Radioecol.: Transl. ser. Washington. – 1972. – P. 211-221.
- Masyuk N. P. Cyanelles and taxonomic status of cyanomes // Intern. J. on Algae. – 1999. – 1, N 1. – P. 3-18.
- Masyuk N. P. The concept of vegetative cell division in phycology // Ibid. – 2000. – 2, N 2. – P. 1-14.
- Palamar-Mordvintseva G. M., Tsarenko P. M., Wasser S. P. Compilation of Red Lists of algae of Ukraine // Ibid. – 2000. – 2, N 1. – P. 1-11.
- Pitra A. S. Mitteilungen über ausserordentliche Anhanfung dei Gallert – Algen // Bot. Z. – 1863. – S. 79-82.
- Ryabushko L. I. The influence of hydrothermal vents on the microphytobenthos composition of marine volcano Ushishir (Kurile Islands) // EMBS (7-11 Sept. 1998). – Symp. Progr. et Abstr. – Wilhelmshaven, Germany. – 1998. – P. 33.
- Ryabushko L. I. Comparative analysis of composition and spatial distribution of the bottom microalgae of the Aegean Sea and Black Sea // Intern. Conf. oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea similarities and differences of two interconnected basins (23-26 Febr. 1999): Abstr. – Athens, Greece, 1999. – P. 33-34.
- Sirenko I. P., Bukhtiyarova L. N. Use of information system for floristic and ecological investigations of the diatoms // Альгология. – 1993. – 3, № 2. – С. 93-95.
- Use of algae for monitoring rivers III / Eds. J. Prygiel, B. A. Whitton and J. Bukowska: Proc. Intern. Symp. (Douai, France, 29 September – 1 October 1997). – Douai, France: Agence de l'Eau Artois-Picardie, Copyr., 1999. – 271 p.
- Wasser S. P., Moshkova N. A. Algotheca of the N.G. Kholodny Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR // Algal. Stud. – 1989. – 25. – P. 497-503.

Получена 20.09.2000

Подписал в печать С. П. Вассер