РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АГРОХИМИИ ИМЕНИ Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

Главные редакторы: Виктор Г. Сычёв и Лотар Мюллер

НОВЫЕ МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАНДШАФТОВ В ЕВРОПЕ, ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И СИБИРИ

Монография в 5 томах

Том III Мониторинг и моделирование ландшафтов

В содружестве с Академией почвенного плодородия Митчерлиха (МИТАК), Паулиненауэ, Германия

Москва 2018

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FSBSI «ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGROCHEMISTRY
NAMED AFTER D.N. PRYANISHNIKOV»

Main editors: Viktor G. Sychev and Lothar Mueller

NOVEL METHODS AND RESULTS OF LANDSCAPE RESEARCH IN EUROPE, CENTRAL ASIA AND SIBERIA

Monograph in 5 Volumes

Vol. III Landscape Monitoring and Modelling

With friendly support of the Mitscherlich Academy for Soil Fertility (MITAK), Paulinenaue, Germany

Moscow 2018

ББК 4035
УДК 504.54:631.42
Н 78

Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири (в пяти томах). Том 3. Мониторинг и моделирование ландшафтов /под редакцией академика РАН В.Г.Сычева, Л. Мюллера. – М.: изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018. – 352 с.
ISBN 978-5-9238-0249-8 (Том 3)

Коллектив авторов и редакторов под руководством В.А. Романенкова (Москва), А.Х. Шеуджена (Краснодар), Л. Мюллера (Мюнхеберг).

Главные редакторы: Лотар Мюллер (Лейбниц центр агроландшафтных исследований, Мюнхеберг, Германия) и Виктор Г. Сычёв (Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Москва, Россия)

Монография содержит информацию о самых современных методологиях и результатах в ландшафтных исследованиях. Она может быть использована в качестве руководства для исследователей, преподавателей, студентов и всех, кого интересует тема ландшафтной науки и смежных дисциплин. Монография является особо ценной информационной базой для лиц, принимающих решения на различных уровнях, от местных до международных органов по принятию решений. Приведенная в монографии информация представляет собой современный уровень ландшафтной науки в очень краткой форме.

Содержание глав дано в авторской редакции. Редакторы не несут ответственности в отношении опубликованных материалов.

Novel Methods and Results of Landscape Research in Europe, Central Asia and Siberia (in five volumes). Vol. 3. Landscape Monitoring and Modelling /main editors Viktor G. Sychev, Lothar Mueller. – M.: Publishing House FSBSI «Pryanishnikov Institute of Agrochemistry», 2018. – 352 p.

Team of authors and editors under the guidance of: Vladimir A. Romanenkov (Moscow), Askhad Kh. Sheudzhen (Krasnodar), Lothar Mueller (Muencheberg)

Main editors: Lothar Mueller (Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research, Muencheberg, Germany) and Viktor G. Sychev (All-Russian Research Institute of Agrochemistry named after D.N. Pryanishnikov, Moscow, Russia)

This monograph shall inform you about up to date methodologies and recent results in landscape research. It is intended as a guide for researchers, teachers, students, decision makers, stakeholders interested in the topic of landscape science and related disciplines. It provides information basis for decision makers at various levels, from local up to international decision bodies, representing the top level of landscape science in a very short form.

Authors are responsible for the content of their chapters. Neither the authors nor the editors can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made. The editors make no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

ISSN 978-5-9238-0246-7
ISBN 978-5-9238-0249-8 (Том 3)
DOI 10.25680/1490.2018.71.71.003

© ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» 2018

Оглавление

Часть 8 Концепции и исследования ландшафтного мониторинга Part 8 Landscape Monitoring Concepts and Studies 11

Основная глава 8.1 Мониторинг городских и промышленных ландшафтов Main Chapter 8.1 Monitoring Urban and Industrial Landscapes 11

Глава III/1: ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ КАК ОСОБОЙ ЭКОСИСТЕМЫ Chapter III/1: Heterogeneity of the Environment as a Characteristic of an Urban Ecosystem Ильгизар И. Рахимов; Кадрия К. Ибрагимова; Айзат М. Басыйров 11

Глава III/2: МОНИТОРИНГ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ МОСКВЫ Chapter III/2: Monitoring Heavy Metals in Soils of Moscow Olga V. Plyaskina; Dmitry V. Ladonin 15

Глава III/3: РАЗРАБОТКА СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ МАССОВОЙ ДОЛИ НЕФТЕПРОДУКТОВ В КВАРЦЕВОМ ПЕСКЕ ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА Chapter III/3: Development of Reference Materials of Oil Products in Quartz Sand for the Metrological Support of Ecological Monitoring Галина А. Ступакова; Клара Г. Панкратова; Владимир И. Щелоков; Елена Э. Игнатьева; Татьяна И. Щиплецова; Дмитрий К. Митрофанов 20

Глава III/4: БИОИНДИКАЦИЯ ПОЧВ АГРОЛАНДШАФТОВ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ МЕДНО-НИКЕЛЕВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ Chapter III/4: Bioindication of Agrolandscapes` Soils in the Area of a Copper-Nickel Deposit Лидия А. Яблонских; Татьяна А. Девятова; Антон В. Белик; Ирина В. Румянцева 23

Глава III/5: МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ СИБИРИ (РОССИЯ) Chapter III/5: Micromorphological Peculiarities of Soils in Technogene Landscapes of Coal-Mine Industries in Siberia (Russia) Евгения А. Гуркова; Денис А. Соколов; Сергей П. Кулижский; Сергей В. Лойко 27

Основная глава 8.2 Агроэкологический мониторинг Main Chapter 8.2 Agri-Environmental Monitoring 32

Глава III/6: МОНИТОРИНГ ПЕСТИЦИДОВ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ Chapter III/6: Monitoring of Pesticides in Agroecosystems Михаил И. Лунёв 32

Chapter III/7: URANIUM IN PHOSPHATE FERTILIZERS – CHALLENGES AND OUTLOOK Глава III/7: Уран в фосфатных удобрениях - вызовы и перспективы Judith Schick; Sylvia Kratz; Ewald Schnug 36

Глава III/8: ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА НАКОПЛЕНИЕ ^{137}CS В ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ РЖИ В ОТДАЛЕННЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС Chapter III/8: Influence of Long-Term Application of Fertilizers and Plant Protection Chemicals on the Accumulation of ^{137}CS in Grains of Winter Rye at Long Time after the Chernobyl Accident Людмила П. Харкевич; Игорь Н. Белоус; Виктор Ф. Шаповалов 41

Глава III/9: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ, ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЗАПАДНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ Chapter III/9: Morphological, Physical, Water-Physical and Physical-Chemical Indicators of a Chernozem in the Western Caucasian Forelands Асхад Х. Шеуджен; Оксана А. Гуторова; Сергей В. Есипенко; Лотар Мюллер; Уве Шиндлер 45

Chapter III/10: MINERAL NITROGEN IN DIFFERENT SOILS OF CROPPING LAND IN LITHUANIA Глава III/10: Минеральный азот в почвах различных сельхозугодий Литвы Lina Zickiene; Jonas Mazvila; Gediminas Staugaitis; Zigmas Vaisvila; Aistė Maseviciene 50

Основная глава 8.3 Мониторинг лесов Main Chapter 8.3 Forest Monitoring 55

Chapter III/11: MONITORING PROCESSES IN FOREST SOILS OF THE NORTHEAST GERMAN LOWLANDS Глава III/11: Мониторинг процессов в почвах под лесом в Северо-Восточной Низменности Германии Winfried Riek; Alexander Russ; Jens Hannemann 55

Chapter III/12: EVALUATION OF THE SOILS` HUMUS STATUS IN ESTONIAN FOREST LANDSCAPES Глава III/12: Оценка гумусного состояния почв лесных ландшафтов Эстонии Raimo Kõlli; Tõnu Tõnutare; Mait Lang; Lech W. Szajdak; Karin Kauer; Kaire Rannik 60

Глава III/13: ОЦЕНКА ИНДЕКСА ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ РОССИИ ПО ДАННЫМ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЛЕСНОГО РЕЕСТРА Chapter III/13: Leaf Area Index Estimate for the Russian Forested Landscapes Based on the State Forest Inventory Data Михаил Д. Корзухин; Василий И. Грабовский 65

Глава III/14: МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ СПЕЦИФИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОТЫ ПОЛОГА ПО ДАННЫМ LIDAR РАЗРЕШЕНИЯ 1 М И 1 КМ Chapter III/14: Methods to Reveal Specific Features of Canopy Height Distributions Using LiDAR Data of Resolutions 1 m and 1 km Петр А. Шарый; Сергей И. Чумаченко; Александр Ю. Агольцов; Лариса С. Шарая 71

Глава III/15: КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ПОДХОД В ЛАНДШАФТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПРИ КАРТОГРАФИРОВАНИИ ЛЕСОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЗОНДИРОВАНИЯ Chapter III/15: Quantitative Approach for Forest Mapping in Landscape Studies on the Base of Remote Sensing Data Владимир Н. Жердев; Денис А. Баранович; Наталья В. Полякова 76

Глава III/16: МОНИТОРИНГ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ, ВКЛЮЧЕННЫХ В КРАСНЫЙ СПИСОК МСОП, В ПРИМОРСКОМ КРАЕ Chapter III/16: Monitoring Tree Species of the IUCN Red List in the Primorsky Region Галина А. Гладкова; Лидия А. Сибирина; Юрий И. Манько 81

Глава III/17: ДОЛГОСРОЧНЫЙ МОНИТОРИНГ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА (*LYMANTRIA DISPAR*) В ОКРЕСТНОСТЯХ ХАБАРОВСКА Chapter III/17: Long-Term Monitoring of the Gypsy Moth (*Lymantria Dispar*) Population in the Vicinity of Khabarovsk, Russia Дмитрий К. Куренщиков 87

Глава III/18: МОНИТОРИНГ ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА Chapter III/18: Monitoring of Mountain Forestry Ecosystems on Specially Protected Natural Territories in the Northwest Caucasus Николай А. Битюков 92

Глава III/19: ЛАНДШАФТНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ МАТЕРИАЛОВ ЛЕСОУСТРОЙСТВА (НА ПРИМЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «АЗАС») Chapter III/19: Landscape Mapping based on Materials of Forest Planning (on the Example of the Azas State Natural Reserve) Сергей К. Фарбер; Наталья С. Кузьмик; Игорь М. Данилин; Елена В. Горяева 97

Глава III/20: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЗАИКИ ХАНСЕНА ДЛЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ Chapter III/20: The Use of Hansen Mosaics for Geoinformation Cartography of Forest Landscapes in Western Siberia Екатерина И. Кузьменко; Юрий М. Семенов; Антон В. Силаев; Александр А. Фролов 102

Часть 9 Функции и взаимодействия животных в ландшафтах Part 9 Functions and Interactions of Animals in Landscapes 106

Основная глава 9.1 Беспозвоночные и рыбы Main Chapter 9.1 Invertebrates and Fish 106

Глава III/21: ПОЧВЕННЫЕ ПАНЦИРНЫЕ КЛЕЩИ (ОРИБАТИДЫ) КАК БИОИНДИКАТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ (ОБЗОР) Chapter III/21: Soil Oribatid Mites as Bioindicators of Human Impacts on Ecosystems (Review) Владислав С. Андриевский; Павел А. Барсуков 106

Chapter III/22: ANALYSING DISTRIBUTION PATTERNS OF SPRING HABITATS OF INVERTEBRATE COMMUNITIES IN GERMANY Глава III/22: Анализ закономерностей распределения местообитаний беспозвоночных сообществ в ручьях Германии Martin Reiss 111

Chapter III/23: COMMUNITY ECOLOGY OF AQUATIC INSECTS: A LANDSCAPE PERSPECTIVE Глава III/23: Экология сообществ водных насекомых: ландшафтная перспектива Viktor Baranov; Gregor Kalinkat 115

Глава III/24: АНАЛИЗ РАЗНООБРАЗИЯ ИХТИОФАУНЫ В ГОРНЫХ ЛАНДШАФТАХ БАССЕЙНА АМУРА Chapter III/24: Analysis of the Ichthyofauna Diversity in Mountain Landscapes of the Amur Basin Александр Л. Антонов 119

Основная глава 9.2 Орнитологические исследования Main Chapter 9.2 Ornithological Studies ... 124

Chapter III/25: EFFECT OF HUMAN-INDUCED FOREST EDGES ON THE BIRD COMMUNITY IN HYRCANIAN FORESTS IN IRAN: IMPLICATION FOR CONSERVATION AND MANAGEMENT Глава III/25: Влияние антропогенно сформированных опушек леса на сообщества птиц в Гирканских лесах Ирана: значение для сохранения и управления Saleh Mahmoudi1, Sayyad Sheykhi Ilanloo; Aqil Keyvanloo Shahrestanaki; Negin Valizadegan; Masoud Yousefi 124

Глава III/26: ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ УШАСТОЙ (*ASIO OTUS*) И БОЛОТНОЙ (*A. FLAMMEUS*) СОВ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ Chapter III/26: Food Chain of the Long-Eared (*Asio otus*) and the Short-Eared Owls (*A. flammeus*) in the Forest-Steppe Zone of Western Siberia Тамара А. Дупал; Вячеслав М. Чернышов 128

Глава III/27: ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В АРАЛО-КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ МЕТОДОМ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ Chapter III/27: Ornithological Monitoring for Biodiversity Conservation in the Aral-Caspian Region Using Zoo-Cartography Methods Эльдар А. Рустамов 133

Chapter III/28: CHARACTERISING THE ABUNDANCE DYNAMICS OF FARMLAND BIRDS BY THE MOVING WINDOW METHOD Глава III/28: Характеристика динамики численности птиц сельскохозяйственных земель методом скользящего окна Jörg Hoffmann; Udo Wittchen; Ulrich Stachow 138

Основная глава 9.3 Млекопитающие Main Chapter 9.3 Mammals 143

Глава III/29: ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЯКУТИИ Chapter III/29: Impact of Anthropogenic Factors on Mammal Populations in Yakutia Яков Л. Вольперт; Елена Г. Шадрина 143

Глава III/30: ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ GEOEYE-1 ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ СРЕДООБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕВРАЗИЙСКОГО БОБРА (CASTOR FIBER L.) НА ПРИБРЕЖНЫЕ ЛЕСНЫЕ ЛАНДШАФТЫ Chapter III/30: Using Geoeye-1 Satellite Data to Study the Influence of Engineering Activity of Eurasian Beaver (Castor Fiber L.) on Riparian Forest Landscapes Зоя И. Горяйнова; Варос Г. Петросян; Николай А. Завьялов 148

Глава III/31: АНАЛИЗ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ БОБРОВ (*Castor fiber L.*) И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОСИСТЕМЫ МАЛЫХ РЕК В ЗАПОВЕДНИКАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА И МОДЕЛИРОВАНИЯ Chapter III/31: Analysing the Restoration of the Eurasian Beaver (*Castor Fiber* L.) Number's and their Impact on the Ecosystems of Small Rivers in the Reserves of the European Part Of Russia Using Field Observation Data and Modelling Варос Г. Петросян; Николай А. Завьялов; Зоя И. Горяйнова; Федор А Осипов 152

Глава III/32: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ О БОЛЕЗНЯХ И ПАДЕЖАХ ЖИВОТНЫХ В СТЕПНЫХ И ПУСТЫННЫХ ЛАНДШАФТАХ Chapter III/32: Ecological Concept about Diseases and Epidemies of Animals in Steppe and Desert Landscapes Евгений В. Ротшильд 157

Chapter III/33: QUESTIONS OF PREDICTION MODELING OF ANTHRAX OCCURRENCE IN THE FAR NORTH Глава III/33: Вопросы прогностического моделирования возникновения сибирской язвы на Крайнем Севере Kasim A. Layshev; Aleksandr V. Prokudin; Vitaly V. Terleev; Aleksandr V. Spesivtsev; Mikhail V. Arkhipov 162

Chapter III/34: STABLE ISOTOPE ANALYSIS TO STUDY DIETARY BEHAVIOR OF SYMPATRIC EQUIDS IN THE DZUNGARIAN GOBI Глава III/34: Анализ стабильных изотопов для изучения пищевого поведения симпатрических лошадей Джунгарской Гоби Martina Burnik Šturm; Christian C. Voigt; Oyunsaikhan Ganbaatar; Mikhail Sablin; Natalia N. Spasskaya; Petra Kaczensky 167

Chapter III/35: POPULATION-ECOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND GENETIC CHARACTERISTICS OF WILD REINDEERS IN WEST TAIMYR Глава III/35: Популяционно-экологическая, морфологическая и генетическая характеристика диких северных оленей Западного Таймыра Kasim A. Layshev; Leonid A. Kolpashchikov; Vladimir V. Mikhailov; Vitaly V. Terleev; Veronika R. Kharzinova; Arsen V. Dotsev; Tatjana M. Romanenko; Natalia A. Zinovieva; Aleksandr V. Prokudin; Mikhail V. Arkhipov 171

Глава III/36: АНАЛИЗ ЭКОЛОГИИ РЫСИ (L*ynx lynx*) В ЯКУТИИ Chapter III/36: Analysis of the Ecology of the Lynx (*Lynx lynx)* in Yakutia Виктор Т. Седалищев; Валерий А. Однокурцев 176

Chapter III/37: QUANTIFYING PREY SELECTION OF NORTHERN AND SOUTHERN EUROPEAN WOLVES (*Canis lupus*) Глава III/37: Количественная оценка пищевых объектов волков (*Canis lupus*) в северной и южной Европе Sophie Ståhlberg; Elena Bassi; Viviani Viviani; Marco Apollonio 180

Часть 10 Сенсоры и технологии мониторинга Part 10 Sensors and Monitoring Technologies 184

Основная глава 10.1 Наземные датчики и технологии мониторинга Main Chapter 10.1 Terrestrial Sensors and Monitoring Technologies 184

Глава III/38: ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЛАНДШАФТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ Chapter III/38: Application of Electrophysical Methods in Landscape Research Галина Ю. Рабинович; Антонина Д. Позднякова; Лев А. Поздняков 184

Chapter III/39: FAST RESPONSE ANEMOMETERS AND ITS APPLICATION FROM THE VOLGA STEPPE REGION TO EASTERN SIBERIA Глава III/39: Быстродействующие анемометры и их применение на территории от приволжских степей до Восточной Сибири Thomas Foken; Mikhail Strunin; Mathias Göckede 188

Chapter III/40: SOIL MAPPING WITH *GEOPHILUS ELECTRICUS* Глава III/40: Картирование почв с помощью *GEOPHILUS ELECTRICUS* Erika Lück; Julien Guillemoteau; Jens Tronicke; Jörg RÜhlmann 192

Chapter III/41: HIGH RESOLUTION, ON-SITE MEASUREMENT OF SOIL SURFACE SHEAR STRENGTH AND ROUGHNESS WITH NEW 4S-DEVICE Глава III/41: Измерение прочности и шероховатости почвы с высоким разрешением в поле с новым 4s-устройством Raimund Schneider; Sören Thiele-Bruhn; Christian Schwab; Aaron Schardong; Kyra Nele Raugewitz; Mathias Jackel 197

Chapter III/42: CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK FOR IDENTIFYING COMMON RAGWEED FROM DIGITAL IMAGES Глава III/42: Сверточная нейронная сеть для идентификации амброзии полыннолистной на цифровых изображениях Michael Schirrmann; Anton Ustyuzhanin; Antje Giebel; Karl-Heinz Dammer 201

Основная глава 10.2 Подходы и применения дистанционного зондирования Main Chapter 10.2 Remote Sensing Approaches and Applications 204

Chapter III/43: REMOTE SENSING BASED NET PRIMARY PRODUCTIVITY ESTIMATION – RESULTS FROM 16-YEARS GLOBAL MODELLING FOR EUROPE, CENTRAL ASIA AND WESTERN SIBERIA Глава III/43: Оценка чистой первичной продуктивности на основе дистанционного зондирования - Результаты 16-летнего глобального моделирования для Европы, Центральной Азии и Западной Сибири Christina Eisfelder; Ursula Gessner; Markus Tum; Julian Zeidler 204

Chapter III/44: METHODS OF ASSESSING VEGETATION DYNAMICS AND PASTURE POTENTIALS IN HIGH MOUNTAIN REGIONS Глава III/44: Методы оценки динамики растительности и пастбищных потенциалов в высокогорных регионах Kim André Vanselow; Harald Zandler; Cyrus Samimi 209

Глава III/45: АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НА ГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА Chapter III/45: Analysing Climate Change Impacts on Mountain Landscapes of the Northern Caucasus Вера В. Виноградова; Татьяна Б. Титкова; Елена А. Белоновская; Раиса Г. Грачева 214

Глава III/46: ЭКСПАНСИЯ АГРОЛАНДШАФТА И СОСТОЯНИЕ ОСНОВНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ СИНЬЦЗЯН-УЙГУРСКОГО АВТОНОМНОГО РАЙОНА КНР (БАССЕЙНЫ РЕКИ ИЛЕ И ОЗЕРА ЭБИ-НУР) ПО ДАННЫМ СПУТНИКОВОЙ СЪЁМКИ 1990-2017 гг. Chapter III/46: Expansion of Agro-Landscape and State of Main Water Objects in the Territory of the Xinjiang Uygur Autonomous Region of China (Basins of River Ile and Lake Ebi-Nur) during 1990-2017 on the Base of Satellite Data Алексей Терехов; Максат Калимолдаев; Иван Пак; Светлана Долгих 219

Глава III/47: РАЗВИТИЕ МЕТОДА ДИСТАНЦИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАДАЧЕ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ И КЛАССИФИКАЦИИ АКВАЛАНДШАФТОВ Chapter III/47: Development of a Method of Remote Spectrometry for Assessing the State of Aquatic Ecosystems and Classification of Aquatic Landscapes Борис Л. Сухоруков; Николай В. Решетняк 224

Глава III/48: СПУТНИКОВЫЙ ИНДЕКС КЛИМАТИЧЕСКИХ ЭКСТРЕМУМОВ ЗАСУШЛИВЫХ ЛАНДШАФТОВ SCEI Chapter III/48: Satellite Index of Climatic Extremes of Arid Landscapes SCEI Александр Н. Золотокрылин; Татьяна Б. Титкова 229

Глава III/49: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗАСУШЛИВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ Chapter III/49: Using Cosmic Data and Cartographic Methods for the Evaluation of Degraded Dry Agrolandscapes Шахислам Лайсханов; Азимбай Отаров; Игор Савин; Арсений Жоголев; Сакен Дуйсеков 233

Глава III/50: ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И НАЗЕМНОГО АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ПОЧВ ДЛЯ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА Chapter III/50: Application of Remote Sensing Data and Ground Automated Monitoring of the Temperature Field of Soils for Cartographic Modeling of Soil Cover Светлана Кудряшова; Александр Чумбаев; Игорь Пестунов; Анна Безбородова; Светлана Курбатская; Сергей Рылов; Юрий Синявский 238

Глава III/51: РОЛЬ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ УЯЗВИМОСТИ ЛАНДШАФТОВ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА (НА ОСНОВЕ ГИС И ДЗ) Chapter III/51: The Role of Geomorphological Mapping for Investigation of Landscapes' Vulnerability during Climatic Changes (Based on GIS and Remote Sensing) Дарья А. Чупина; Иван Д. Зольников; Елена Н. Смоленцева 243

Часть 11 Моделирование ландшафтов и системы поддержки решений Part 11 Landscape Modelling and Decision Support 247

Основная глава 11.1 Моделирование агроэкосистем Main Chapter 11.1 Modelling of Agro-Ecosystems 247

Глава III/52: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ ЛАНДШАФТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ Chapter III/52: Basic Approaches of Landscape Modelling Владислав В. Сысуев 247

Chapter III/53: DYNAMICALLY ADJUSTED FORECASTING OF AGRO-LANDSCAPE PRODUCTIVITY USING MASSIVE COMPUTATIONS OF CROP MODEL IN GIS ENVIRONMENT Глава III/53: Динамически уточняющийся прогноз продуктивности агроландшафтов с использованием массовых расчетов динамической модели агроэкосистемы в среде ГИС Alex Topaj; Vladimir Badenko; Sergey Medvedev; Vitaly Terleev 253

Chapter III/54: LandCaRe-DSS: A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR PROJECTION OF CLIMATE CHANGE IMPACTS ON AGRO-ECOSYSTEMS AND CROP PRODUCTION Глава III/54: LandCaRe-DSS: система поддержки принятия решений для учета влияния изменения климата на агроэкосистемы и производство сельскохозяйственных культур Wilfried Mirschel; Karl-Otto Wenkel; Michael Berg; Ralf Wieland; Claas Nendel; Vitaly V. Terleev; Alexandre G. Topaj; Vladimir L. Badenko; Barbara Köstner 258

Глава III/55: ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ РОССИИ И КАЗАХСТАНА ПРИ СОВРЕМЕННОМ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА Chapter III/55: Wheat

Productivity in the Steppe Zone of Russia and Kazakhstan under Climate Change Вера Н. Павлова; Pierluigi Calanca; Анна А. Караченкова 263

Глава III/56: ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ И УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УКРАИНЕ Chapter III/56: Estimation of Influence of Climate Changes on Agroclimatic Resources and Productivity of Grain Crops in Ukraine Анатолий Н. Полевой 268

Chapter III/57: UNCERTAINTY ANALYSIS OF MODEL BASED WATER FOOTPRINT ESTIMATIONS FOR WINTER WHEAT Глава III/57: Анализ неопределённости оценок водопотребления озимой пшеницы, полученных с использованием имитационных моделей Kurt Christian Kersebaum; Wilfried Mirschel 273

Chapter III/58: MULTI-MODEL UNCERTAINTY ANALYSIS IN PREDICTING THE YIELD OF NITROGEN IN CEREAL GRAINS FOR CROP ROTATIONS IN EUROPE Глава III/58: Мультимодельный анализ неопределенности при оценке количества азота в зерне злаковых культур, возделываемых в севооборотах Европы Xiaogang Yin; Kurt Christian Kersebaum; Chris Kollas; Kiril Manevski; Sanmohan Baby; Nicolas Beaudoin; Isik Öztürk; Thomas Gaiser; Lianhai Wu; Munir Hoffmann; Monia Charfeddine; Tobias Conradt; Julie Constantin; Frank Ewert; Iñaki Garcia de Cortazar-Atauri; Luisa Giglio; Petr Hlavinka; Holger Hoffmann; Marie Launay; Gaëtan Louarn; Remy Manderscheid; Bruno Mary; Wilfried Mirschel; Claas Nendel; Andreas Pacholski; Taru Palosuo; Dominique Ripoche-Wachter; Reimund P. Rötter; Françoise Ruget; Behzad Sharif; Mirek Trnka; Domenico Ventrella; Hans-Joachim Weigel; Jørgen E. Olesen 278

Основная глава 11.2 Гидрологическое моделирование Main Chapter 11.2 Hydrological Modelling 283

Chapter III/59: MODELLING FRESHWATER RESOURCES AND THEIR USE AT THE GLOBAL SCALE: MOTIVATION, CHALLENGES AND PROSPECTS Глава III/59: Моделирование ресурсов пресной воды и их использование в глобальном масштабе: мотивация, проблемы и перспективы Petra Döll ; Hannes Müller Schmied 283

Глава III/60: ОЦЕНКА БИОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ВОДОЕМЫ С ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ Chapter III/60: Assessment of Nutrient Load on Water Bodies from Natural and Anthropogenic Landscapes Сергей А. Кондратьев; Александр Ю. Брюханов 287

Глава III/61: МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО СТОКА ГОРНЫХ РЕК Chapter III/61: Modeling the Hydro-Chemical Discharge of Mountain Rivers Юрий Б. Кирста; Александр В. Пузанов 292

Chapter III/62: MODELLING THE IMPACT OF FOREST CONVERSION ON GROUNDWATER RECHARGE UNDER A CHANGING CLIMATE Глава III/62: Моделирование влияния конверсии лесов на питание подземных вод в условиях изменяющегося климата Marco Natkhin; Jörg Steidl; Ottfried Dietrich; Gunnar Lischeid 297

Chapter III/63: MODELLING FRESHWATER HABITATS AND THEIR MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES Глава III/63: Моделирование пресноводных сред обитания и их макробеспозвоночных сообществ Jens Kiesel; Daniel Hering; Maria Ceylan; Mathias Kuemmerlen; Sonja Jähnig; Britta Schmalz; Nicola Fohrer 301

Chapter III/64: QUANTIFYING INTERACTION NETWORKS AND STABILITY PROPERTIES OF PLANKTON FOOD WEBS USING MULTIVARIATE FIRST ORDER AUTOREGRESSIVE MODELLING Глава III/64: Количественное определение взаимодействия и свойств устойчивости пищевых цепей планктона с использованием многовариантного авторегрессионного моделирования первого порядка Alena S. Gsell; Deniz Özkundakci; Marie-Pier Hébert; Rita Adrian 306

Основная глава 11.3 Моделирование ландшафтных отделений Main Chapter 11.3 Modelling Landscape Compartments 311

Глава III/65: ЧИСЛЕННАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ В БОЛОТНО-ОЗЕРНЫХ ЛАНДШАФТАХ Chapter III/65: A Model of the Dynamics of the Frozen Soil Depth in Bog-Lake Landscapes Виктор М. Белолипецкий; Светлана Н. Генова 311

Глава III/66: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАЛОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОПИСАНИЯ МИГРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ПО ПОЧВЕННОМУ ПРОФИЛЮ РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ Chapter III/66: Use of Parameter-Reduced Dynamic Models to Describe the Migration of Heavy Metals in the Soil Profile of Various Landscapes Александр С. Фрид; Татьяна И. Борисочкина.....315

Глава III/67: ПОДХОД К МОНИТОРИНГУ СОСТОЯНИЯ И ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ Chapter III/67: Approach to Monitoring the Status and Assessment of the Quality of Environmental Components in the Vicinity of a Mining and Processing Plant Based on Methods of Remote Sensing Геннадий П. Глазунов; Владимир М. Гендугов; Мария В. Евдокимова; Мария В. Шестакова 319

Chapter III/68: THE USE OF HYPER SPECTRAL DATA FOR CROP CLASSIFICATION USING MACHINE LEARNING Глава III/68: Использование гиперспектральных данных для классификации культур с использованием машинного обучения Ralf Wieland; Batunacun...324

Глава III/69: МЕТОДЫ ПРОГНОЗА УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В БАССЕЙНЕ Р. ОКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЛЬЕФА, КЛИМАТА И ПОЧВ Chapter III/69: Methods for Forecast of Winter Wheat Yield in the Oka Basin Using Relief, Climate and Soil Data Петр А. Шарый; Лариса С. Шарая; Ольга В. Рухович 328

Глава III/70: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР МЕТОДОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АППРОКСИМАЦИИ Chapter III/70: Yield Forecasting of Agricultural Crops by the Method of Functional Approximation Маргарита Листова; Михаил Альперович; Евгений Альперович.....333

Chapter III/71: SIMULATING THE EFFECTS OF AGROCHEMICALS AND OTHER RISK-BEARING MANAGEMENT MEASURES ON THE TERRESTRIAL AGROBIODIVERSITY: THE RISKMIN APPROACH Глава III/71: Моделирование влияния агрохимикатов и других мер по управлению рисками в наземном агробиоценозе: подход RISKMIN Matthias Trapp; Mark Deubert; Lucas Streib; Martina Roß-Nickoll; Björn Scholz-Starke; Andreas Toschki.....338

Chapter III/72: A DSS MODEL FOR THE GOVERNANCE OF SUSTAINABLE RURAL LANDSCAPE Глава III/72: Модель DSS для управления устойчивым сельскохозяйственным ландшафтом Massimo Rovai; Maria Andreoli; Simone Gorelli; Heikki Jussila.....342

Глава III/16: МОНИТОРИНГ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ, ВКЛЮЧЕННЫХ В КРАСНЫЙ СПИСОК МСОП, В ПРИМОРСКОМ КРАЕ
Chapter III/16: Monitoring Tree Species of the IUCN Red List in the Primorsky Region

Галина А. Гладкова*; Лидия А. Сибирина; Юрий И. Манько
DOI 10.25680/5724.2018.15.75.209
*Эл. Почта: **Gladkova@biosoil.ru**
Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук, проспект 100-летия Владивостока, 159, 690022 Владивосток, Россия

РЕЗЮМЕ. Леса в Приморском крае, занимающие более 70 % площади, имеют большое хозяйственное значение и выполняют выдающуюся экологическую роль. Разнообразие ландшафтов в переходной зоне от континента к океану обусловливает высокое биоразнообразие, проявляющееся на всех уровнях. К настоящему времени основные площади лесов Приморья вовлечены в хозяйственное использование, направленное в основном на получение древесины. Высокая степень пожарной опасности и промышленные рубки привели к сокращению площади лесных ландшафтов и явились причиной включения 20 древесных видов в Красный список (the IUCN Red List). Мониторинг динамики и состояния лесных формаций, проводимых на основе лесоустроительных материалов и данных, полученных на постоянных пробных площадях, показал, что за последние годы произошло снижение площадей под наиболее ценными и продуктивными лесными формациями, в состав которых входят *Pinus koraiensis, Picea jezoensis, Picea koraiensis, Abies holophylla* и другие породы. Основную роль в сохранении ценных древесных видов играют особо охраняемые природные территории (ООПТ), которые занимают в Приморье около 16 %.

Abstract. Forests in the Primorsky region, occupying more than 70% of the area, are of great economic importance and fulfill an outstanding ecological role. The diversity of landscapes in the transition zone from continent to the ocean is responsible for high biodiversity at all levels. By now, the main areas of Primorye forests are involved in economic use, mainly aimed at wood obtaining. A high degree of fire danger and industrial felling led to a reduction in the area of forest landscapes and led to the inclusion of 20 tree species in the IUCN Red List. Monitoring of the dynamics and condition of forest formations have been conducted based on forest management material and permanent data from sample plots. In recent years, there has been a decline in areas under the most valuable and productive forest formations, which include *Pinus koraiensis*, *Picea jezoensis*, *Picea koraiensis*, *Abies holophylla* and other species. The main role in the conservation of valuable tree species play specially protected natural areas, which occupy about 16% in the Primorye region.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ландшафт, древесные виды, лесные формации, Красный список МСОП
Keywords: landscape, tree species, forest formations, IUCN Red List

ВВЕДЕНИЕ

Приморский край расположен на юго-восточной окраине российского Дальнего Востока – в зоне перехода от материка к Тихому океану. Леса в Приморском крае, занимающие более 70 % площади, имеют большое хозяйственное значение и выполняют выдающуюся экологическую роль. Их состояние и динамика определяют устойчивость природных экосистем и биологическое разнообразие на всех уровнях организации растительного покрова. По разнообразию лесообразующих пород и лесных сообществ, богатству и видовому составу флоры и фауны дальневосточные леса уникальны. За последние 30–40 лет леса подверглись широкомасштабным природным и антропогенным воздействиям, которые нередко тесно связаны между собой (засухи, наводнения, усыхание лесов, вспышки насекомых-вредителей, промышленные рубки, неоднократные пожары, загрязнение окружающей среды). К настоящему времени основные площади лесов Приморья вовлечены в хозяйственное использование, направленное в основном на получение древесины. По этой причине 20 древесных видов были включены в Красный список (the IUCN Red List) Международного союза охраны природы (МСОП – IUCN) [1]и 8 в Красную книгу Российской Федерации [2].

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Главной целью лесного мониторинга является получение информации об изменениях, происходящих в лесном покрове вследствие антропогенных и естественных нарушений. В задачи исследований входило выявление тенденций в динамике основных лесообразующих пород.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Территория Приморского края занята преимущественно средневысотными горами, среди которых основная площадь приходится на горную страну Сихотэ-Алинь. На территории Приморского края, выделяют 3 экорегиона: Восточноманчжурский горный, Уссурийско-Ханкайский равнинный и Сихотэалинский горный [3]. Им свойственны следующие ландшафты: горно-тундровые, занимающие площадь около 600 км^2; горно-таежные – 29 700 км^2; горнолесные – 64 800 км^2; лесные, лесостепные и степные – 69 100 км^2, долинные – 600 км^2 [4].

По схеме ботанико-географической зональности Дальнего Востока Б.П. Колесникова [5], на территории Приморского края представлена растительность, относящаяся к трем зонам: хвойных (таежных) лесов, смешанных хвойно-широколиственных лесов и лесостепной.

Зона хвойных (таежных) лесов на территории края представлена, прежде всего, темнохвойными лесами из *Picea jezoensis* Carr. и *Abies nephrolepis* Maxim., а также лесами из нескольких видов *Larix*, значительно уступающим темнохвойным лесам по площади.

Основными лесообразующими породами в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов являются *Pinus koraiensis* Siebold & Zucc., *Quercus mongolica* Fisch. ex Turcz., *Tilia amurensis* Rupr., *T. mandshurica* Rupr. & Maxim., *Betula costata* Trautv. и многие другие виды, участие которых в составе древостоев определяются зональными и высотно-поясными факторами.

В долинах рек распространены леса из *Fraxinus mandshurica* Rupr. и *Ulmus japonica* Siebold. В самой южной части края произрастают смешанные многовидовые леса с участием *Abies holophylla* Maxim.

Естественная растительность лесостепной зоны, которая находится на юго-западе Приморья, к настоящему времени изменена в результате хозяйственной деятельности, связанной, прежде всего, с земледелием. В пределах зоны имеются фрагменты вторичных лесов с господством *Quercus mongolica* и участием *Betula davurica* Pall., *Populus tremula* L. и других видов, а также кустарников *Corylus* и *Lespedeza;* рассеянно встречаются отдельные местонахождения *Pinus densiflora* Siebold & Zucc.

Границы между основными ботанико-географическими зонами на территории края имеют не широтное простирание, а почти меридиональное. Это связано как с географическим положением, так и с особенностями строения поверхности – горным рельефом, обусловливающим высотную дифференциацию природных условий, а также с влиянием моря. Зональность растительного покрова осложнена, прежде всего, высотной поясностью, в результате чего типичные для таежной зоны группировки растительности по горным хребтам глубоко внедряются в зону смешанных хвойно-широколиственных лесов.

В основу лесного мониторинга на региональном уровне положены материалы лесоустроительных работ, которые ведутся на территории края с 1898 года. Помимо этого, проводятся наблюдения за состоянием лесов на постоянных пробных площадях, заложенных в заповедниках и национальных парках, территория которых не подвергалась или подвергалась незначительно деятельности человека, а также в районах с широкомасштабным природным и антропогенным воздействием. При закладке пробных площадей использовались основополагающие методики, позволяющие получить характеристику всех компонентов растительного сообщества (древостой, подлесок, кустарничково-травяной ярус, подрост).

Латинские названия растений приводятся по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» [6], а написание авторов видов дается по IPNI (The International Plant Names Index) [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно материалам лесоустройства Государственного лесного фонда, на территории Приморского края выделено 18 основных лесных формаций (Таблица 1) и 5 субформаций (елово-каменноберезовые, кедрово-еловые, лиственнично-еловые, чернопихтово-кедровые и лиственнично-кедровые леса). Наибольшую долю от общей площади занимают пихтово-еловые леса – 22,5 %, широколиственно-кедровые – 22,2 %, дубовые – 13,8 %, лиственничные – 11,7 %, кедрово-еловые

– 10,1 % и белоберезовые – 5,7 %. Доля каждой из остальных формаций и субформаций составляет менее 1,5 % [8].

В Красный список МСОП входит 20 древесных видов: 13 видов лесообразователей отнесено к категории – вызывающие наименьшее опасение (LC), 1 вид – *Chosenia arbutifolia* – уязвимый (VU), 2 вида находятся в состоянии близком к угрожаемому (NT) – *Abies holophylla и Larix. gmelinii* subsp. *olgensis*. Такие виды как *Carpinus cordata, Juniperus rigida, Maackia amurensis, Taxus cuspidata*, включенные в Красный список, самостоятельных формаций не образуют и относятся к категории LC (Таблица 1). Из вышеприведенного Красного списка действительно редкими и малочисленными являются следующие виды: *Pinus densiflora, Juniperus rigida, Taxus cuspidata, Larix gmelinii* subsp. *olgensis* и *Quercus dentata,* которые включены в Красную книгу Российской Федерации [2], а также *Abies holophylla* и *Alnus japonica*. Заготовка всех вышеперечисленных видов за исключением *A. japonica запрещена*.

Таблица 1 – Основные лесные формации и категория охраны их основных лесообразователей

Формация	**Преобладающая порода**	**Красный список МСОП, категория**
Заросли кедрового стланика	*Pinus pumila* (Pall.) Regel	LC
Каменноберезовые леса	*Betula. ermani* var. *lanata* Regel = *B. lanata*	LC
Пихтово-еловые леса	*Picea jezoensis = Picea ajanensis*	LC
	Picea koraiensis Nakai	LC
	Abies nephrolepis	LC
Широколиственно-кедровые леса	*Pinus koraiensis*	LC
Лиственничные леса	*Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen.	LC
	L. gmelinii (Rupr.) Kuzen. subsp. *olgensis* (Henry) A.E. Murr.	NT
Чернопихтовые леса	*Abies holophylla*	NT
Дубовые леса	*Quercus mongolica*	–
	Quercus dentata Thunb.	LC
Липовые леса	*Tilia amurensis, T. mandshurica, T taquetii* C.K. Schneid.	–
Белоберезовые леса	*Betula platyphylla* Sukaczev	–
Желтоберезовые леса	*Betula costata*	LC
Черноберезовые леса	*Betula davurica*	LC
Ивовые леса	*Salix* spp.	–
Чозениевые леса	*Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts.	VU
Тополевые леса	*Populus koreana* Rehd., *P. maximowiczii* Henry	–
Ясенево-ильмовые леса	*Fraxinus mandshurica*	–
	Ulmus japonica	–
Осиновые леса	*Populus tremula*	–
Ольховые леса	*Alnus hirsuta* Turcz.	LC
	Alnus japonica (Thunb.) Steud.	LC
Сосновые леса	*Pinus densiflora*	LC
Породы, не образующие самостоятельных формаций	*Carpinus cordata* Blume	LC
	Juniperus rigida Siebold & Zucc.	LC
	Maackia amurensis Rupr.	LC
	Taxus cuspidata Siebold & Zucc.	LC

В конце XX начале XXI века площади под ценными породами из-за рубок и пожаров стремительно сокращались (Таблица 2). Хозяйственное освоение территории края привело к обеднению по-

пуляционно-генетической структуры в первую очередь коммерческих видов (*Pinus koraiensis, Picea jezoensis, Picea koraiensis, Abies holophylla,* и др.) [9].

Реальная угроза окончательного истощения широколиственно-кедровых лесов привела к запрещению рубок *Pinus koraiensis* сначала в 1990 году (но в перестроечные годы *P. koraiensis* рубился под любыми предлогами*)*, а затем в 2011 году. Однако восстановление наиболее продуктивной и ценной широколиственно-кедровой формации во многих случаях затруднено, так как площади, на которых некогда произрастали кедровники, заняты разнообразными производными древостоями – чаще всего вторичными более пожароустойчивыми дубняками, площади под которыми значительно увеличились (Таблица 2).

Снижение численности и площади под древесными видами может происходить по естественным причинам. Так мониторинг усыхания пихтово-еловых лесов на Нахтахинском базальтовом горном плато позволил сделать вывод, что деградация или гибель огромных лесных массивов происходит на фоне нестабильности погодно-климатической обстановки в зоне перехода от суши к океану [10]. Долговременный мониторинг девственных лесов в заповеднике «Уссурийский» показал, что наиболее ценные древесные виды *Pinus koraiensis* и *Abies holophylla* снижают свое участие в древостоях и без антропогенного влияния. Этому способствует наличие в древостоях видов с разной продолжительностью жизни, высокий возраст основных лесообразователей, конкуренция, ослабление семеношения пород, находящихся вблизи северных пределов своего распространения, и другие причины [11, 12].

Таблица 2 – Распределение площади лесов по преобладающим породам по годам

Преобладающие древесные породы	**Площадь, тыс. га**			
	1966 г.	**2001 г.**	**2009 г.**	**2017 г.**
Picea jezoensis, Picea koraiensis	2586,0	2557,8	2517,1	2538,5
Pinus koraiensis	2439,0	2144,8	2155,3	2128,6
Quercus mongolica, Q. dentata	1778,0	1982,9	2093,9	2126,9
Larix gmelinii, L. gmelinii subsp. *olgensis*	1090,0	1219,6	1228,2	1221,6
Betula costata, B. davurica, B. ermani var. lanata	–	699,7	681,8	690,4
Abies nephrolepis	212,0	424,0	423,0	422,6
Pinus pumila	–	45,8	45,8	45,8
Tilia sp.	396,0	396,8	403,8	360,80
Betula platyphylla	954	1112,5	1093,6	1088,1
Salix sp., Chosenia arbutifolia	–	34,3	48,5	47,5
Populus sp.	35	43,5	43,0	42,9
Fraxinus mandshurica	344	302,5	315,3	321,3
Ulmus japonica	–	114,0	128,4	127,6
Populus tremuloides	–	199,1	236,5	238,9
Alnus hirsuta	–	49,9	52,1	51,4
Pinus densiflora	–	3,7	4,0	3,8

Примечание. Прочерк означает отсутствие данных.

Сохранению ценных лесных видов и формаций способствуют государственные заповедники, занимающие 4,4 % от территории края [9] и 4 национальных парка – за счет организации которых площадь ООПТ в крае достигла 16 % [13].

Ведомственные ограничения ограничивают промышленную заготовку леса на участках с крутизной склона более 30 градусов и в защитных полосах лесов вдоль нерестовых рек, что делает эти территории особо защитными для таких видов как *Pinus pumila, Chosenia arbutifolia, Betula. ermani* var. *lanata* и *Alnus japonica, Picea koraiensis, Picea jezoensis* и *Abies nephrolepis.*

Важнейшим условием эффективного сохранения лесов на территории Приморского края является также улучшение охраны лесов от пожаров [9]. Фотографии в приложении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Резкое снижение площадей основных и наиболее ценных лесных формаций (широколиственно-кедровой, пихтово-еловой, чернопихтовой и других) из-за естественных и антропогенных (рубки, пожары) воздействий обусловило внесение основных древесных видов лесообразователей в Красный список МСОП.
2. Особо охраняемые и особо защитные территории вносят большой вклад в охрану и восстановление многих лесных формаций и редких лесных экосистем.
3. На основе долговременного мониторинга динамики хвойно-широколиственных лесов на постоянных пробных площадях заповедника «Уссурийский» сделан вывод, что снижение численности наиболее ценных древесных видов – *Pinus koraiensis* и *Abies holophylla* может быть обусловлено и естественными вековыми сменами.

ЛИТЕРАТУРА

[1]The IUCN Red List of Threatened Species. 2017-1. URL: http://www.iucnredlist.org/

[2]Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 855 с.

[3]Мартыненко А.Б., Бочарников В.Н. Экологическое районирование Дальнего Востока // Природопользование и геоэкология. – 2008. – № 2. – С. 76–84.

[4]Старожилов В.Т., Зонов Ю.Б. Исследование ландшафтов Приморского края для целей природопользования // География и природные ресурсы. – 2009.– № 2. – С. 94– 100.

[5]Колесников Б.П. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969. – С. 206–250.

[6]Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Отв. ред. С.С. Харкевич. – СПб.: Наука, 1985–1996.– Т. 1–8.

[7]The International Plant Names Index. URL: http://www.ipni.org

[8] A Biodiversity conservation strategy for the Sikhote-Alin / Bogatov V.V., Miquelle D.G., Rozenberg V.A., Voronov V.A., Krasnopeev S.M., Merrill T. Vladivostok.– 2000. – 135 p.

[9]Манько Ю.И. Проблемы сохранения биоразнообразия в лесах Приморского края // Сибирский экологический журнал. – 2005. – № 4. – С. 589–596.

[10]Манько Ю.И., Гладкова Г.А. Усыхание ели в свете глобального ухудшения темнохвойных лесов. Владивосток: Дальнаука, 2001. – 228 с.

[11]Манько Ю.И., Кудинов А.И., Гладкова Г.А., Бутовец Г.Н., Жабыко Е.В. Мониторинг динамики хвойно-широколиственных лесов южного Приморья // Биологические ресурсы Дальнего Востока России: комплексный региональный проект ДВО РАН. М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2007. – С. 45-84.

[12]Леса заповедника «Уссурийский» (мониторинг динамики) / Манько Ю.И., Кудинов А.И., Гладкова Г.А., Жабыко Е.В., Бутовец Г.Н., Орехова Т.П. – Владивосток, Дальнаука, 2010. – 224 с.

[13]Берсенев Ю.И., Христофорова Н.К. Особо охраняемые природные территории Приморского края. Владивосток: издательский дом Владивостока, 2016. – 68 с.

Приложение: Фотографии лесов некоторых редких древесных видов в Приморском крае (Фото: Гладковой Г.А., Сибириной Л.А., Манько Ю.И.)

Фото 1. Пихтово-еловый лес с лиственницей (*Picea jezoensis, Abies nephrolepis, Larix sp.*) на горном базальтовом плато (1095 м над ур. моря), для которого характерны округлые бессточные впадины с небольшими озерами, верховья р. Бикин, Приморский край.

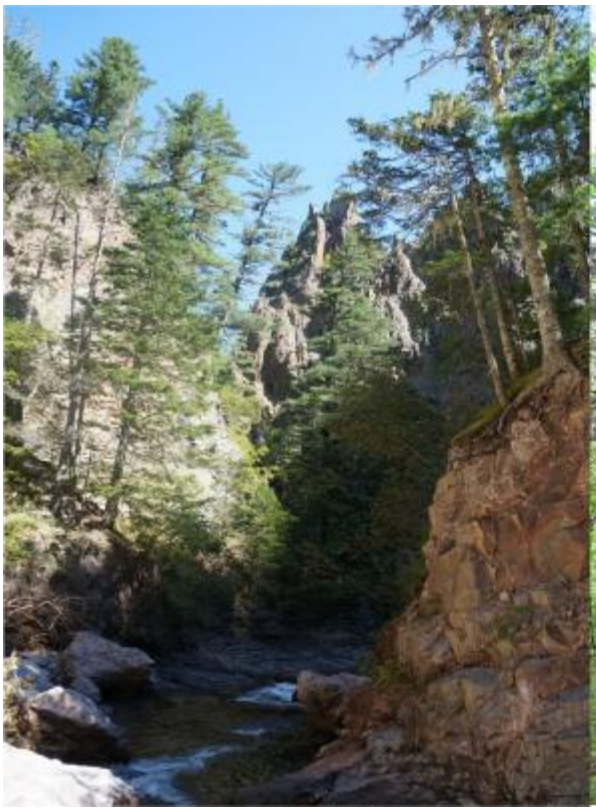

Фото 2. Кедрово-елово-пихтовый лес (*Pinus koraiensis, Picea jezoensis, Abies nephrolepis*) в верховьях р. Амгу, Приморский край.

Фото 3. Кедрово-чернопихтово-широколиственный лес (*Pinus koraiensis, Abies holophylla*), заповедник "Уссурийский", Приморский край.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АГРОХИМИИ ИМЕНИ Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

Главные редакторы: Виктор Г. Сычёв и Лотар Мюллер

НОВЫЕ МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАНДШАФТОВ В ЕВРОПЕ, ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И СИБИРИ

Монография в 5 томах

Том I Ландшафты в XXI веке: анализ состояния, основные процессы и концепции исследований

В содружестве с Академией почвенного плодородия Митчерлиха (МИТАК), Паулиненауэ, Германия

Москва 2018

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FSBSI «ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGROCHEMISTRY
NAMED AFTER D.N. PRYANISHNIKOV»

Main editors: Viktor G. Sychev and Lothar Mueller

NOVEL METHODS AND RESULTS OF LANDSCAPE RESEARCH IN EUROPE, CENTRAL ASIA AND SIBERIA

Monograph in 5 Volumes

Vol. I Landscapes in the 21th Century: Status Analyses, Basic Processes and Research Concepts

With friendly support of the Mitscherlich Academy for Soil Fertility (MITAK), Paulinenaue, Germany

Moscow 2018

ББК 4035
УДК 504.54:631.42
Н 78

Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири (в пяти томах). Том 1. Ландшафты в XXI веке: анализ состояния, основные процессы и концепции исследований /под редакцией академика РАН В.Г.Сычева, Л. Мюллера. – М.: изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018. – 504 с.
ISBN 978-5-9238-0247-4 (Том 1)

Коллектив авторов и редакторов под руководством Л. Мюллера (Мюнхеберг), В.Г. Сычёва (Москва), Ф. Ойленштайна (Мюнхеберг), В.А. Романенкова (Москва), А.Х. Шеуджена (Краснодар), А. Сапарова (Алматы).

Главные редакторы: Лотар Мюллер (Лейбниц центр агроландшафтных исследований, Мюнхеберг, Германия) и Виктор Г. Сычёв (Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Москва, Россия)

Монография содержит информацию о самых современных методологиях и результатах в ландшафтных исследованиях. Она может быть использована в качестве руководства для исследователей, преподавателей, студентов и всех, кого интересует тема ландшафтной науки и смежных дисциплин. Монография является особо ценной информационной базой для лиц, принимающих решения на различных уровнях, от местных до международных органов по принятию решений. Приведенная в монографии информация представляет собой современный уровень ландшафтной науки в очень краткой форме.

Содержание глав дано в авторской редакции. Редакторы не несут ответственности в отношении опубликованных материалов.

Novel Methods and Results of Landscape Research in Europe, Central Asia and Siberia (in five volumes). Vol. 1. Landscapes in the 21th Century: Status Analyses, Basic Processes and Research Concepts /main editors Viktor G. Sychev, Lothar Mueller. – M.: Publishing House FSBSI «Pryanishnikov Institute of Agrochemistry», 2018. – 504 p.

Team of authors and editors under the guidance of: Lothar Mueller (Muencheberg), Viktor G. Sychev (Moscow), Frank Eulenstein (Muencheberg), Vladimir A. Romanenkov (Moscow), Askhad Kh. Sheudzhen (Krasnodar), Abdulla Saparov (Almaty)

Main editors: Lothar Mueller (Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research, Muencheberg, Germany) and Viktor G. Sychev (All-Russian Research Institute of Agrochemistry named after D.N. Pryanishnikov, Moscow, Russia)

This monograph shall inform you about up to date methodologies and recent results in landscape research. It is intended as a guide for researchers, teachers, students, decision makers, stakeholders interested in the topic of landscape science and related disciplines. It provides information basis for decision makers at various levels, from local up to international decision bodies, representing the top level of landscape science in a very short form.

Authors are responsible for the content of their chapters. Neither the authors nor the editors can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made. The editors make no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

ISBN 978-5-9238-0246-7
ISBN 978-5-9238-0247-4 (Том 1)
DOI 10.25680/7920.2018.82.47.001

© ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» 2018

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРОВ

Уважаемые читатели этой серии книг!
Мы рады представить первую монографию о ландшафтных исследованиях в Евразии.

Цели и задачи монографии: Современная ситуация с ландшафтами в Евразии является весьма сложной. Современный уровень использования ресурсов и ландшафтного развития не является устойчивым. Существующие методологии и технологии, предназначенные для понимания, контроля и управления ландшафтами, не соответствуют мировым стандартам и задачам XXI века.
Серия книг данной монографии поможет улучшить эту ситуацию и будет способствовать устойчивому развитию ландшафтов в Евразии. Для такой работы требуются надежные данные на основе передовых, проверенных на международном уровне и признанных методов. Это подразумевает обмен знаниями, передачу и совместное продвижение методов в научном сообществе.
Другой основной целью монографии является обмен знаниями в международном сообществе ученых. Языковые барьеры препятствовали широкому обмену новыми идеями и технологиями в Евразии. Мы хотим сблизить ученых в области ландшафтных исследований, предоставляя ключевую информацию этой монографии на русском и английском языках.

Новизна: Основное содержание монографии охватывает широкий спектр ландшафтных исследований. В нее вошли работы более 800 авторов из более, чем 30 стран мира. Они представляют подавляющее большинство научных групп в области ландшафтной науки и смежных дисциплин по всей Евразии.
Серия книг предлагает широкий спектр методов измерения, оценки, прогнозирования, использования и управления ландшафтами и их составляющими. Представленные здесь методы включают лабораторные и полевые методы измерения, методы оценки ресурсов, функциональное картирование и оценку рисков, а также методы дистанционного зондирования для мониторинга и моделирования больших площадей. Монография содержит методы анализа данных и моделирования экосистем, методы биоремедиации почвы и воды, полевой мониторинг почв, методы и технологии оптимизации систем землепользования, а также основы и процедуры ландшафтного планирования. Монография дает новое представление о некоторых аспектах развития технологических инноваций, о понимании, мониторинге и управлении ландшафтами, а также о сельскохозяйственных ландшафтах и проблемах агроэкологии.

Содержание: В серии книг представлено около 400 отдельных коротких глав, представленных в 5 томах. Названия 5 томов:
Том I Ландшафты в XXI веке: анализ состояния, основные процессы и концепции исследований
Том II Изучение и мониторинг процессов в почвах и водных объектах
Том III Мониторинг и моделирование ландшафтов
Том IV Оптимизация сельскохозяйственных ландшафтов
Том V Планирование, управление и реабилитация ландшафтов

Ответственность авторов: Авторы являются создателями и активными популяризаторами новых методов и долгосрочных исследований, а также новаторами и квалифицированными учеными. Содержание глав приводится в авторской редакции, давая исследователю возможность представить собственную точку зрения на различные аспекты своих исследований. Возможные расхождения между полученными данными, выводами и утверждениями отдельных авторов являются естественными и часто связаны с изучением конкретного ландшафта. Более общие выводы не обязательно совпадают с конкретным мнением редакторов.
Редакторы надеются, что из данной серии книг читатели получат достаточную информацию и вдохновение для своей работы. Читатели узнают о несоответствиях и недостатках некоторых подходов, при изучении и оценке процессов в сложных экосистемах. Вам, как читателю и пользователю, рекомендуется найти свой индивидуальный оптимальный подход к вашей теме и ландшафту, делая выводы из прочитанного и действуя творчески.
В некоторых главах для предоставления конкретной информации используются коммерческие названия. Их упоминание не является гарантией качества продукта авторами или редакторами, как и не подразумевает одобрение авторов или редакторов аналогичных не названных продуктов.

Надеемся, что данная серия книг может внести свой вклад в дело устойчивого использования ландшафтов в Евразии.
Публикация данной монографии представляет собой краткий обзор широкой и разнообразной темы. Она также принесет пользу многим авторам, способствуя повышению качества работы по их темам, а также начала междисциплинарных и трансдисциплинарных проектов по обеспечению устойчивости ландшафта. Серия книг должна служить вехой, предлагая новые инструменты и идеи, а также краеугольным камнем прочного научно-исследовательского сотрудничества между учеными и институтами Евразии.

Благодарности: Редакторы благодарят всех авторов этой монографии за их работу и участие в подготовке монографии; мы с удовольствием редактировали эту серию книг, координируя и анализируя концепции и выводы ученых - энтузиастов.
За спонсорскую помощь в издании пятитомника редакторы выражают искреннюю благодарность компании «ЕвроХим», которая много лет сотрудничает с ведущими научно-исследовательскими организациями по вопросам регистрации новых продуктов, оценки их эффективности и разработке районированных регламентов их применения для увеличения урожайности и качества культур с повышением экономической эффективности производства.

От имени редакторов,
Лотар Мюллер (Мюнхенберг, Германия) и Виктор Г. Сычев (Москва, Россия)

PREFACE OF THE EDITORS

Dear readers of this book series!
We are glad to present the first monograph about landscape research in Eurasia.

Objectives and motivation for this monograph: The current situation of landscapes in Eurasia is challenging. There are indications that current resource use and landscape development is not sustainable. Existing methodologies and technologies to understand, monitor and manage landscapes do not meet international standards and challenges of the 21th century. The book series is to help improve this situation and initiate sustainable developments in Eurasia. Reliable data based on advanced, internationally proven and acknowledged methods are required. This implies the exchange of knowledge and the transfer and joint advancement of methods in the scientific community.
Language barriers have prevented a broad exchange of novel ideas and technologies across Eurasia. Another main aim of the monograph is knowledge exchange within the international community of scientists. We will bring the Russian speaking and the English speaking scientists of landscape research closer together by providing key information of this monograph both in Russian and in English language.

Novelty: The main contents cover a broad range of landscape research. More than 800 authors from more than 30 countries of the globe contributed to this monograph. They represent the great majority of leading groups and scientific schools in landscape science and related disciplines across Eurasia. The book series offers a broad array of methods to measure, assess, forecast, utilise and control landscapes and their compartments. Methods presented here include laboratory and field measurement methods, methods of resource evaluation, functional mapping and risk assessment, and remote sensing methods for monitoring and modelling large areas. It contains methods for data analysis and ecosystem modelling, methods for the bioremediation of soil and water and the field monitoring of soils, methods and technologies for optimising land use systems, and basics and procedures of landscape planning. It shall provide a new view on landscapes with some focus on trends and scientific and technological innovations, on understanding, monitoring and managing landscapes, and on agricultural landscapes and problems of agro-ecology.

Content: The book series has about 400 individual short chapters presented in 5 Volumes. Titles of the 5 Volumes are:
Vol. I Landscapes in the 21th Century: Status Analyses, Basic Processes and Research Concepts
Vol. II Understanding and Monitoring Processes in Soils and Water Bodies
Vol. III Landscape Monitoring and Modelling
Vol. IV Optimising Agricultural Landscapes
Vol. V Landscape Planning, Management and Rehabilitation

Responsibility of authors and readers: The authors are inventors and activists behind novel methods, and long-term research data as well as being innovative and experienced scientists. They are responsible for the content of their chapter, are free to point out aspects of their study from their individual perspective. Possible divergences between the findings, conclusions and statements of some individual authors are natural, and often associated with their particular landscape under study. Even more general conclusions do not necessarily need to coincide with the particular opinion of the editors.
The editors are hopeful that readers will gain sufficient information and inspiration for their own work from this book series. Readers will become aware of the inconsistencies and deficiencies of some approaches when it comes to measuring and assessing processes in complex ecosystems. You as reader and user are encouraged to find your individual optimum approach for your topic and landscape when drawing conclusions and acting imaginatively.
In some chapters, trade names are used to provide specific information. Mentioning a trade name does not constitute a guarantee of the product by the authors or editors. Neither does it imply an endorsement by the authors or editors of comparable products that are not named.
We hope that this book series can contribute to initiating the sustainable use landscapes in Eurasia.
We are aware that the publication of this monograph is a snapshot about a broad and diverse topic. It shall also deliver benefits for many authors in terms of encouraging them to improve the quality of their disciplinary work as well as starting inter- and trans-disciplinary projects for landscape sustainability. The book series shall act both as a milestone by offering novel tools and ideas, and as a cornerstone by creating lasting research cooperation between scientists and institutes of Eurasia.

Acknowledgements: The editors would like to thank all authors of this monograph for their work and their participation in the preparation of the monograph. It was our pleasure to serve as editors of this book series by coordinating and reviewing the written concepts and findings of motivated, enthusiastic scientists.
For the sponsorship of the five-volume edition editors express their sincere gratitude to EuroChem Company, which has been cooperating with leading research organizations for many years on registering new products, assessing their effectiveness and devising regional regulations of their use to increase crop yields and crop quality with improved economic efficiency production.

On behalf of the team of editors,
Lothar Mueller (Muencheberg, Germany) and Viktor G. Sychev (Moscow, Russia)

Оглавление

Часть 1 Состояние и тенденции ландшафтных исследований Part 1 Status and Trends of Landscape Research 16

Основная глава 1.1 Определение объекта и ключевые темы исследований Main Chapter 1.1 Object Definition and Key Research Topics 16

Chapter I/1: ABOUT LANDSCAPES AND THEIR UTILISATION: STATUS AND TRENDS OF LANDSCAPE RESEARCH Глава I/1: О ландшафтах и их использовании: состояние и тенденции ландшафтных исследований 16

Chapter I/2: INNOVATIONS AND KNOWLEDGE TRANSFER FOR ACHIEVING LANDSCAPE SUSTAINABILITY Глава I/2: Инновации и передача знаний для достижения устойчивости ландшафтов Lothar Mueller; Victor G. Sychev; Vladimir Romanenkov; Askhad K. Sheudzhen; Sergey Lukin; Abdulla Saparov; Erika Lück; Thomas Pütz; Bryan Griffiths; Jianhui Zhang; Thomas Keller; Tibor Tóth; Ivan M. Kulikov; Vladimir Sorokopudov; Ilya A. Trofimov; Andrey N. Filipchuk; Eldar Rustamov; Islomkul I. Ikromov; Andrey V. Alabushev; Gennadi P. Gamzikov; Grigori N. Cherkassov; Olga Rukhovich; Maya Belichenko; Alexander S. Chumbaev; Lidia I. Inisheva; Anatoly N. Polevoy; Uwe Schindler; Wilfried Mirschel1; Horst H. Gerke; Jürgen Müller; Jörg Hoffmann; Steffi Knoblauch; Michael Haubold-Rosar; Axel Behrendt; Gunnar Lischeid; Frank Eulenstein 25

Глава I/3: ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ Chapter I/3: Principles of Sustainable Use of Nature Лев К. Казаков 42

Глава I/4: МЕСТО ЛАНДШАФТНОЙ КОНЦЕПЦИИ В РУССКОЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКЕ Chapter I/4: The Landscape Concept in the Russian Geographical Science Николай М. Дронин; Наталья Г. Сухова 48

Chapter I/5: DEFINING AND EXPLORING CULTURAL LANDSCAPE FROM THE PERSPECTIVE OF HISTORICAL GEOGRAPHY IN GERMAN SPEAKING COUNTRIES Глава I/5: Определение и изучение культурного ландшафта с точки зрения исторической географии в немецкоязычных странах Winfried Schenk 52

Основная глава 1.2 Концепции и проекты ландшафтных исследований Main Chapter 1.2 Concepts and Projects of Landscape Research 57

Глава I/6: ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ ЛАНДШАФТОВ РОССИИ Chapter I/6: Ecosystem Services of Russian Landscapes Елена Букварева; Дмитрий Замолодчиков; Карстен Грюневальд 57

Глава I/7: ДОКУЧАЕВСКОЕ НАСЛЕДИЕ И НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ РОССИИ Chapter I/7: The Legacy of Dokuchaev and the Scientific Basis for Ensuring Permanently Productive Agrolandscapes in Russia Илья А. Трофимов; Людмила С. Трофимова; Елена П. Яковлева 62

Chapter I/8: AIMS, SCOPE AND PRACTICE OF THE EUROPEAN LANDSCAPE CONVENTION Глава I/8: Цели, область применения и практика Европейской Конвенции о ландшафтах Michael Jones 66

Chapter I/9: CITIZEN AND BIODIVERSITY GOVERNANCE Глава I/9: Гражданство и управление биоразнообразием Denis Couvet 71

Chapter I/10: SOILS AS WITNESSES OF WARS: AN OVERWIEV AND FURTHER RESEARCH NEEDS Глава I/10: Почвы как свидетели войны: обзор и дальнейшие исследования Bernd Steinweg; Michael Kerth 76

Chapter I/11: THE ACTION „SOIL OF THE YEAR“ – A CONTRIBUTION TO SOIL AWARENESS OF THE SOCIETY Глава I/11: Акция «Почва Года» - вклад в осведомленность общества о почвах Monika Frielinghaus; Gerhard Milbert 81

Chapter I/12: STANDARDS FOR THE COLLECTION, MANAGEMENT AND PROVISON OF SOIL RESEARCH DATA: TWO NATIONAL CASE STUDIES Глава I/12: Стандартизация

сбора, обработки хранения и распространения почвенных данных: два проекта национального уровня Carsten Hoffmann; Oleg Golozubov; Irina Alyabina; Uwe Heinrich 85

Chapter I/13: WATER MONITORING IN CENTRAL ASIA – THE CENTRAL ASIAN WATER PROJECT (CAWA) Глава I/13: Центрально-Азиатский водный мониторинг проект „Вода в Центральной Азии (ЦАВа)“ Tilo Schöne; Alexander Zubovich; Cornelia Zech; Julia Illigner; Azamat Sharshebaev; Dmitry Mandychev; Abdysamat Shakirov; Bolot Moldobekov; Jörn Lauterjung 90

Глава I/14: РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ИЗУЧЕНИЮ, ОЦЕНКЕ, УПРАВЛЕНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ АГРОЭКОСИСТЕМ И АГРОЛАНДШАФТОВ Chapter I/14:Development of an System Approach to Studying, Evaluation, Management and Creation of Agroecosystems and Agrolandscapes Илья А. Трофимов; Людмила С. Трофимова; Елена П. Яковлева 94

Основная глава 1.3 Состояние и тенденции развития ландшафтов Main Chapter 1.3 Status and Trends of Landscape Developments 99

Глава I/15: ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ И ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН Chapter I/15: Soil Resources and Soil Fertility in the Republic of Kazakhstan Абдулла Сапаров; Татьяна Шарыпова; Галымжан Сапаров; Рахымжан Елешев 99

Глава I/16: МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН Chapter I/16: Water Resource Monitoring and Management in the Republic of Kazakhstan Турсун Ибраев; Марина Ли 104

Глава I/17: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК РОССИИ Chapter I/17: Problems and Solutions for Water Resource Management of Russian Transboundary Rivers Александр П. Демин; Михаил В. Болгов; Ксения Ю. Шаталова 109

Глава I/18: ОЦЕНКА АГРОЛАНДШАФТОВ, ВЫЗОВЫ ИХ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ Chapter I/18: Evaluation of Agro-Landscapes, Challenges of their Monitoring and Management in Russia Людмила С. Трофимова; Илья А. Трофимов; Елена П. Яковлева 114

Глава I/19: ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ Chapter I/19:Trends in the Development of Agriculture in Central Asia Мехлис К. Сулейменов; Абдулла С. Сапаров 118

Глава I/20: ПРИНЦИПЫ КАРАКУЛЕВОДСТВА И МОНИТОРИНГ ИХ БИОПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ В ПУСТЫННО – ЛАНДШАФТНОЙ ЗОНЕ Chapter I/20: Principles of Karakul Breeding and Monitoring of their Bio-Productive Traits in the Desert Landscape Zone Уктам Х. Арипов; Дилмурод Д. Алиев; Маматкобил И. Омонов 122

Chapter I/21: RENEWABLE RESOURCES FOR ENERGY AND INDUSTRY – STATE OF USE AND INNOVATIVE CONCEPTS IN GERMANY Глава I/21: Возобновляемые ресурсы для энергетики и промышленности - состояние использования и инновационные концепции в Германии Andreas Schütte; Nicole Paul 127

Chapter I/22: HOW THE FORESTS IN CENTRAL AND NORTHERN ASIA ARE CHANGING? A SNAPSHOT OF THE RESULTS OF THE UN FAO GLOBAL FOREST RESOURCE ASSESSMENT 2015 Глава I/22: Как меняются леса в Центральной и Северной Азии Снимок результатов Глобальной оценки лесных ресурсов ООН ФАО в 2015 году Michael Köhl; Philip Mundhenk; Prem R. Neupane; Anssi Pekkarinen 132

Глава I/23: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ В РАЗНЫХ СТРАНАХ ПО ДАННЫМ ОЦЕНКИ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ ФАО 2015 Chapter I/23: Comparative Analysis of Forest Landscapes in Different Countries According to the Forest Resources Assessment FAO 2015 Андрей Н. Филипчук; Борис Н. Моисеев; Мария А. Медведева; Полина С. Кинигопуло; Андрей Н. Югов; Валентин В.Страхов 136

Глава I/24: МНОГОЛЕТНИЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ БОЛОТНЫХ ЛАНДШАФТОВ Chapter I/24: Long-term Stationary Research in Peat Landscapes Лидия И. Инишева; Екатерина В. Порохина; Маргарита. А. Сергеева 141

Часть 2 Понимание ключевых процессов в ландшафтах Part 2 Understanding Key Landscapes Processes 148

Основная глава 2.1 Геоэкологические процессы Main Chapter 2.1 Geo-Ecological Processes 148

Chapter I/25: HYDRO-ECOLOGICAL LANDSCAPE RESEARCH IN THE KHENTII MOUNTAINS, NORTHERN MONGOLIA Глава I/25: Гидрогеологические ландшафтные исследования в горах Хентий, Северная Монголия Lucas Menzel; Jambaljav Yamkhin, Gansukh Yadamsuren, Benjamin Kopp; Stefanie Minderlein; Munkhdavaa Munkhjargal 148

Глава I/26: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛЕВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ Chapter I/26: Field Experiments for the Investigation in Geomorphological Systems Ольга И. Баженова; Елизавета М. Тюменцева 152

Chapter I/27: EVALUATION OF THERMOSTATISTICAL PARAMETERS OF RELIEF Глава I/27: Оценка термостатических параметров рельефа Yuri Puzachenko; Ivan Kotlov 156

Chapter I/28: MEASURING DYNAMICS AND POTENTIAL TRANSPORT CHARACTERISTICS OF DUST AEROSOL ORIGINATING FROM THE ARAL SEA BASIN Глава I/28: Измерение динамики и характеристика потенциального переноса пылевых аэрозолей бассейна Аральского моря Jilili Abuduwaili; Yongxiao Ge; Gulnura Issanova; Long Ma; Dongwei Liu 161

Основная глава 2.2 Биофизические и химические циклы в почвах Main Chapter 2.2 Bio-Physical and Chemical Cycles in Soils 166

Chapter I/29: PREFERENTIAL FLOW PATH SURFACES IN STRUCTURED SOILS FOR DESCRIBING MASS TRANSFER IN TWO-DOMAIN MODELS Глава I/29: Поверхности преференциального потока в структурированных почвах для описания массовой передачи в двухдоменных моделях Horst H. Gerke; Ruth H. Ellerbrock; Martin Leue 166

Chapter I/30: DIFFUSE REFLECTANCE INFRARED FOURIER TRANSFORM (DRIFT) SPECTROSCOPY FOR MAPPING ORGANIC MATTER COMPOSITION AT INTACT MACROPORE SURFACES IN STRUCTURED SOILS Глава I/30: Спектроскопия диффузного отражения инфракрасного преобразования Фурье (DRIFT) для картирования состава органического вещества на неповреждённых макропорных поверхностях в структурированных почвах Martin Leue; Horst H. Gerke 170

Chapter I/31: IMPACT OF LANDSCAPE EVOLUTION ON THE POREWATER COMPOSITION OF CLAY ROCKS Глава I/31: Влияние ландшафтной эволюции на состав поровой воды глинистых пород Andreas Gautschi 175

Chapter I/32: A NEW APPROACH FOR SOIL RESPIRATION MEASUREMENTS IN LABORATORY Глава I/32: Новый подход к измерению дыхания почвы в лаборатории Michael Kuhwald; Celina Thomas; Julia Becker; Antje Berger; Rainer Duttmann 180

Глава I/33: ИОНХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД В АГРОХИМИИ Chapter I/33: Ion Chromatographic Method in Agrochemistry Оксана А. Гуторова; Асхад Х. Шеуджен; Франк Ойленштейн; Лотар Мюллер; Уве Шиндлер 185

Глава I/34: МЕТОД ЭПР-СПЕКТРОСКОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПИНОВЫХ МЕТОК В ИССЛЕДОВАНИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КСЕНОБИОТИКОВ С ПОЧВОЙ Chapter I/34: Method of EPR Spectroscopy with Use of Spin Labels Applied to Investigation of Interaction of Organic Xenobiotics with Soil Ольга Н. Александрова 190

Chapter I/35: UNDERSTANDING THE INTERACTIONS OF NEMATODES WITH SOIL DURING LANDSCAPE REDISTRIBUTION PROCESSES Глава I/35:Понимание взаимодействия нематодов с почвой в процессе перераспределения ландшафтов Ashley Gorman; Blair M. McKenzie; John S. Rowan; Roy Neilson 195

Chapter I/36: ANALYSING REGIONAL-SCALE PATTERNS OF C3 AND C4 VEGETATION IN THE INNER MONGOLIA STEPPE THROUGH GRAZER WOOL CARBON ISOTOPE COMPOSITION Глава I/36: Анализ регионально-масштабных характеристик C3 и C4 растений в степи внутренней Монголии через изотопный состав углерода шерсти пасущихся животных Karl Auerswald; Max Wittmer; Yongfei Bai; Hans Schnyder 199

Глава I/37: ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ РИСОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ КУБАНИ Chapter I/37: Enzymatic Activity of Soils in Rice Agrolandscapes of the Kuban Оксана А. Гуторова; Асхад Х. Шеуджен; Аслан К. Шхапацев; Лотар Мюллер; Франк Ойленштейн; Уве Шиндлер 204

Глава I/38: ФЕРМЕНТАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕРНОЗЕМНЫХ И КАШТАНОВЫХ ПОЧВ В АГРОЛАНДШАФТАХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ Chapter I/38: Enzymatic Activity of Chernozems and Kastanozems in Agrolandscapes of the Middle Volga Region Виктор В. Пронько, Дмитрий Ю. Журавлев, Вера С. Ескова, Татьяна М. Ярошенко, Надежда Ф. Климова 208

Chapter I/39: MEASURING THE EFFECTS OF FARMING SYSTEMS ON PHYSICAL, CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF SOIL QUALITY Глава I/39: Изучение влияния систем земледелия на физические, химические и микробиологические параметры качества почв Anna M. Gajda; Karolina Furtak 212

Основная глава 2.3 Реконструкция палеоландшафтов и палеоклиматов Main Chapter 2.3 Reconstruction of Palaeolandscapes and Palaeoclimates 218

Глава I/40: ДИАГНОСТИКА ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В СУБАРИДНЫХ И АРИДНЫХ ПОЧВАХ СУББОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА ЕВРАЗИИ Chapter I/40: Diagnostics of Soil Forming Processes in Sub-Arid and Arid Soils of the Eurasian Sub-Boreal Belt Марина П. Лебедева; Дмитрий Л. Голованов 218

Глава I/41: РЕКОНСТРУКЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАЛЕОКЛИМАТА И БИОТЫ ПО ГРУППОВЫМ ПАЛИНОСПЕКТРАМ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ Chapter I/41: Reconstruction of Paleoclimate Indicators for the North of Western Siberia Using Palynological Spectra Александр А. Коновалов; Сергей Н. Иванов 223

Chapter I/42: MICROMORPHOLOGICAL SOIL ANALYSIS FOR IDENTIFYING AGRICULTURAL STRATEGIES IN THE LATE MEDIEVAL RURAL LANDSCAPE OF NORTH-BRABANT (NL) Глава I/42: Микроморфологический анализ почвы для идентификации сельскохозяйственных стратегий в поздно-средневековом сельском ландшафте Северного Брабанта (НЛ) Dagmar Fritzsch; Johan Verspay; Heinrich Thiemeyer ... 229

Глава I/43: ПАЛЕОЛИМНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЛАНДШАФТОВ Chapter I/43:Paleolimnological Approach to the Investigation of Landscapes Дмитрий А. Субетто; Иван М. Греков; Юрий А. Кублицкий; Людмила С. Сырых 233

Глава I/44: ЭВОЛЮЦИЯ ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ МЕРЗЛЫХ ТОЛЩ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТОДЖИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ (РЕСПУБЛИКА ТЫВА, РОССИЯ) Chapter I/44: The Evolution of Late Quarternary Permafrost in the Western Part of the Todzha Inner-Mountain Depression (Republic of Tyva, Russia) Сергей В. Алексеев; Людмила П. Алексеева; Сергей Г. Аржанников; Юрий К. Васильчук 238

Chapter I/45: CENTRAL ASIAN CLIMATE VARIABILITY OF THE LAST 200 YEARS USING TRACE ELEMENTS ON A SPELEOTHEM OF THE SOUTH FERGANA REGION Глава I/45: Изучение изменчивости климата последних 200 лет в Центральной Азии, используя микроэлементы спелеотема южного Ферганского региона Christian Wolff; Rik Tjallingii; Hai Cheng; Alexey S. Dudashvili; Jens Fohlmeister; Manfred R. Strecker; Birgit Plessen 242

Глава I/46: АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В КАЗАХСТАНЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 75 ЛЕТ Chapter I/46: Analysing the Climate Change in Kazakhstan During the Past 75 Years Виталий Г. Сальников; Галина К. Турулина; Евгений А. Таланов; Светлана Е. Полякова 247

Глава I/47: КЛИМАТ РЕГИОНОВ АЗИАТСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ В ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ Chapter I/47: Climate in Regions of Asian Russia over the Past Decades Иван И. Ипполитов; Сергей В. Логинов; Елена В. Харюткина 252

Chapter I/48: COMPREHENDING THE ARCTIC ICE-WEDGE POLYGON MIRE LANDSCAPE USING SHORT-DISTANCE HIGH RESOLUTION PALAEOECOLOGICAL RESEARCH Глава I/48: Понимание ландшафта арктического ледяного клинообразного болота с использованием палеоэкологических исследований высокого пространственного разрешения Pim de Klerk; Norman Donner; Merten Minke; Hans Joosten 257

Основная глава 2.4 Газовые потоки и качество воздуха Main Chapter 2.4 Gas Fluxes and Air Quality 263

Chapter I/49: ESTIMATION OF NET CARBON AND WATER FLUXES WITH WATER USE EFFICIENCY ESTIMATIONS AT A SCOTS PINE FOREST STAND IN POLAND Глава I/49: Оценка чистого обмена углерода и воды и эффективности водопотребления в сосновом лесу в Польше Marek Urbaniak; Klaudia Ziemblińska 263

Chapter I/50: ВОЗДУШНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПОТОКОВ ГАЗА И ЭНЕРГИИ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ ЛЕНЫ Глава I/50: Airborne Measurements of Gas and Energy Fluxes in the Lena River Delta Андрей Серафимович; Катрин Конерт; Эрик Ларману; Стефан Метцгер; Торстен Закс 268

Chapter I/51: QUANTIFICATION OF CARBON LOSSES FROM ORGANIC SOILS Глава I/51: Количественная оценка потерь углерода из органических почв Bärbel Tiemeyer; Christian Brümmer 273

Глава I/52: БЮДЖЕТ УГЛЕРОДА И ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ) Chapter I/52: Carbon Budget and Emission of Greenhouse Gases in Mire Ecosystems of the Forest-Steppe Zone (Western Siberia) Алексей В. Наумов 278

Глава I/53: ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ ЧЕРНОГО УГЛЕРОДА ОТ СЖИГАНИЯ БИОМАССЫ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ В РОССИИ Chapter I/53: Estimating Black Carbon Emissions from Biomass Burning on Agricultural Lands in Russia Владимир Романенков; Дмитрий Рухович; Полина Королева; Джессика МакКарти 282

Часть 3 Прогресс в области почво-гидрологии и лизиметрических исследований Part 3 Advances in Soil Hydrology and Lysimetry 287

Основная глава 3.1 Базовые концепты Main Chapter 3.1 Basic Concepts 287

Chapter I/54: SCALES AND FOCAL TOPICS OF SOIL AND LANDSCAPE HYDROLOGICAL STUDIES Глава I/54: Масштабы и основные темы почвенно- ландшафтно- гидрологических исследований Uwe Schindler; Lothar Mueller; Georg von Unold; Frank Eulenstein; Wolfgang Durner; Johann Fank 287

Chapter I/55: STUDYING THE EFFECTS OF CLIMATE AND LAND USE ON ECOSYSTEMS: THE LYSIMETER NETWORK TERENO-SOILCAN Глава I/55: Исследование влияния изменения климата и аграрного землепользования на экосистемы: сеть лизиметров TERENO-SOILCAN Thomas Pütz; Ralf Kiese; Jannis Groh; Hans-Jörg Vogel; Holger Rupp; Steffen Zacharias; Eckard Priesack; Horst Gerke; Rainer Gasche; Erik Borg; Knut Kaiser; Michael Sommer; Jan Vanderborght; Harry Vereecken 292

Глава I/56: СКАНИРУЮЩИЕ ВЕТВИ ГИСТЕРЕЗИСА ВОДОУДЕРЖИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПОЧВЫ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ РАСЧЕТА ПРЕЦИЗИОННЫХ НОРМ ОРОШЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР Chapter I/56: Scanning Branches of Hysteretic Soil Water-Retention Capacity and their Prediction Using a Mathematical Model for Calculating the Precise Rates for Crop Irrigation Vitaly Terleev; Wilfried Mirschel; Alex Topaj; Kirill Moiseev; Issa Togo; Yulia Volkova; Aleksandr Nikonorov; Roman Ginevsky; Viktor Lazarev 297

Основная глава 3.2 Почво-гидрологические измерительные системы Main Chapter 3.2 Soil Hydrological Measurement Systems 302

Chapter I/57: THE EEM–HYPROP SYSTEM AS A STARTING POINT FOR SOIL AND LANDSCAPE HYDROLOGICAL STUDIES Глава I/57: Аналитическая система EEM-HYPROP как исходная точка для почвенных и ландшафтных гидрологических исследований Uwe Schindler; Georg von Unold; Wolfgang Durner; Frank Eulenstein; Askhad K. Sheudzhen; Lothar Mueller 302

Chapter I/58: SOIL WATER CONTENT MONITORING AT FIELD SCALE BY NEUTRON INTENSITY MEASUREMENTS Глава I/58: Мониторинг содержания почвенной воды на масштабе поля методом измерения интенсивности нейтронов Roland Baatz; Heye Bogena; Harrie-Jan Hendricks Franssen; Carsten Montzka; Harry Vereecken 306

Chapter I/59: MOBILE APPLICATIONS OF NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE RELAXOMETRY FOR SOIL WATER RETENTION MEASUREMENTS Глава I/59: Мобильные приложения релаксометрии ядерного магнитного резонанса для измерений удерживания воды в почве Stephan Costabel 310

Основная глава 3.3 Лизиметрические технологии и эксперименты Main Chapter 3.3 Lysimeter Technologies and Experiments 315

Глава I/60: РЕЗУЛЬТАТЫ ЛИЗИМЕТРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ) Chapter I/60: Results of Lysimetric Investigations in the Kulunda Steppe (Altai Krai) Александр В. Пузанов; Дмитрий Н. Балыкин; Андрей А. Бондарович; Елена В. Понькина; Всеволод В. Щербинин; Тамара А. Рождественская; Сергей Н. Балыкин; Эккарт Штефан; Ральф Майсснер 315

Chapter I/61: MEASURING LAND USE IMPACTS ON THE GROUNDWATER AND AIR QUALITY Глава I/61: Измерение воздействия землепользования на качество грунтовых вод и воздуха Steffi Knoblauch 320

Глава I/62: ВЕРТИКАЛЬНАЯ МИГРАЦИЯ БИОФИЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ УДОБРЕНИЙ И ВЫРАЩИВАЕМЫХ КУЛЬТУР Chapter I/62: Vertical Migration of Plant Nutrition Elements Depending on the Doses of Mineral Fertilizers and Type of Crops Михаил А. Кузьмич 325

Chapter I/63: VIRTUAL LYSIMETER FOR UNDERSTANDING AND MONITORING DEEP SEEPAGE PROCESSES Глава I/63: Виртуальные лизиметры для понимания и мониторинга процессов глубокого просачивания Uwe Schindler; Lothar Mueller; Frank Eulenstein; Johann Fank 330

Chapter I/64: IMPACT OF LAND USE ON DEEP SEEPAGE DYNAMICS IN NORTH EAST GERMANY Глава I/64: Влияние землепользования на динамику глубокой перколяции воды в Северо-Восточной Германии Uwe Schindler; Lothar Mueller 335

Основная глава 3.4 Мониторинг влияния землепользования на грунтовые воды Main Chapter 3.4 Monitoring Land Use Impacts on the Groundwater 340

Chapter I/65: MONITORING LAND USE IMPACTS ON THE GROUNDWATER QUALITY Глава I/65: Мониторинг влияния землепользования на качество подземных вод Frank Eulenstein; Abdulla Saparov; Sergey Lukin; Askhad K. Sheudzhen; Walter H. Mayer; Ralf Dannowski; Marion Tauschke; Olga Rukhovich; Marcos Lana; Roland Schindler; Konstantin Pachikin; Hartwig Drechsler; Nils Cremer 340

Chapter I/66: MONITORING OF WATER AND SOLUTE FLUXES IN FOREST ECOSYSTEMS Глава I/66: Мониторинг потоков воды и растворенного вещества в лесных экосистемах Jürgen Müller 344

Chapter I/67: MODEL-ASSISTED STUDY OF PLANT DIVERSITY EFFECTS ON NITRATE LEACHING FROM GRASSLAND Глава I/67: Исследование влияния разнообразия растений на выщелачивание нитратов с лугов посредством моделирования Sophia Leimer 348

Chapter I/68: METHODS OF IN SITU GROUNDWATER QUALITY MONITORING IN AGRICULTURAL LANDSCAPES Глава I/68: Методы полевого мониторинга качества подземных вод в сельскохозяйственных ландшафтах Ralf Dannowski; Roland Schindler; Nils Cremer; Frank Eulenstein 352

Часть 4 Ландшафтные услуги, функции и биоразнообразие Part 4 Landscape Services, Functions and Biodiversity 357

Основная глава 4.1 Биоразнообразие в почвах Main Chapter 4.1 Biodiversity in Soils 357

Глава I/69: АНАЛИЗ НАНОФОРМ БАКТЕРИЙ В ПОЧВАХ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ Chapter I/69: Analysis of Bacteria Nanoforms in Soils of Natural and Anthropogenic Landscapes Людмила В. Лысак; Вера С. Соина 357

Глава I/70: МИКРОФЛОРА И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО РАВНИННОГО АГРОЛАНДШАФТА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ Chapter I/70: Microflora and Biological

Activity of Leached Chernozem in a Plain Agrolandscape after Long-Term Application of Mineral Fertilizers Асхад Х. Шеуджен; Оксана А. Гуторова; Людмила М. Онищенко; Михаил А. Осипов; Сергей В. Есипенко 362

Chapter I/71: MONITORING THE BIOLOGICAL QUALITY OF SOIL BASED ON THE STRUCTURE AND FUNCTIONS OF SOIL ORGANISM COMMUNITIES Глава I/71: Мониторинг биологического качества почв на основе структуры и функций микробоценоза почв Jörg Römbke 367

Глава I/72: ФАУНА ПОЧВ ЛЕСОСТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЦЕНТРА РУССКОЙ РАВНИНЫ Chapter I/72: Soil Fauna of Forest-Steppe Landscapes in the Central Russian Plain Андрей Н. Тимофеев 372

Основная глава 4.2 Биоразнообразие ландшафтов Main Chapter 4.2 Landscape Biodiversity 377

Глава I/73: МЕТОДЫ АНАЛИЗА БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ФУНКЦИЙ КСИЛОТРОФНЫХ ГРИБОВ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ Chapter I/73: Methods of Analysing the Biodiversity and Functions of Wood-Decaying Fungi in Forest Ecosystems Виктор А. Мухин; Дарья К. Диярова; Надежда В. Неустроева; Марина В. Костицина 377

Chapter I/74: SELECTING COST EFFECTIVE AND POLICY-RELEVANT BIOLOGICAL INDICATORS FOR LANDSCAPE MONITORING OF SOIL BIODIVERSITY AND ECOSYSTEM FUNCTION Глава I/74: Выбор эффективных и полис соответствующих биологических показателей для ландшафтного мониторинга биоразнообразия почв и функции экосистем Bryan S. Griffiths 382

Chapter I/75: METHODS AND RESULTS OF BIRD MONITORING IN AGRICULTURAL LANDSCAPES AS INDICATOR FOR BIODIVERSITY Глава I/75: Методы и результаты мониторинга птиц в сельскохозяйственных ландшафтах как показатель биоразнообразия Jörg Hoffmann; Udo Wittchen; Ulrich Stachow 387

Глава I/76: СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЯКУТИИ Chapter I/76: Small Mammal Communities of Undisturbed Landscapes in Yakutia Яков Л. Вольперт; Елена Г. Шадрина 392

Основная глава 4.3 Почво-растительные системы Main Chapter 4.3 Soil-Vegetation Systems.... 398

Глава I/77: О КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ БИОТЫ РОССИЙСКОГО ЗАПОЛЯРЬЯ Chapter I/77: About the Climatic Dependence of Biota in the Russian Arctic Александр А. Коновалов; Сергей Н. Иванов 398

Глава I/78: ЛАНДШАФТЫ ЯКУТИИ: ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМОВ К НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОМУ СТРЕССУ Chapter I/78: Landscapes of Yakutia: a Study of the Mechanisms of Organisms Adaptation to Low Temperature Stress Клим Петров; Валентина Софронова; Александр Перк; Валентин Чепалов; Любовь Дударева; Василий Нохсоров; Татьяна Татаринова; Анатолий Пономарев; Ирина Васильева 402

Глава I/79: ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ ЭКСПРЕСС-МЕТОДОВ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ТРАВЯНИСТЫХ ЭКОСИСТЕМ Chapter I/79: Application of Field Express Methods for the Evaluation of Grassland Ecosystems Лотар Мюллер; Уве Шиндлер; Аксель Берендт; Томас Кайзер; Франк Ойленштайн; Виктор Г. Сычёв; Ольга В. Рухович; Владимир А. Романенков; Майя В. Беличенко; Асхад Х. Шеуджен; Абдулла С. Сапаров; Константин М. Пачикин; Азимбай Отаров; Сергей М. Лукин; Фолькер Хеннингс; Ральф Данновски; Сергей Худяев . 407

Глава I/80: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ БИОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛАНДШАФТОВ Chapter I/80: New Approaches for Assessing the Bio-Ecological Landscape Potential Жумахан С. Мустафаев; Гульмира А. Адильбектеги; Алия Т. Козыкеева 412

Глава I/81: МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ И НАРУШЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРА РОССИИ Chapter I/81: Monitoring of Natural and Disturbed Landscapes in the North of Russia Людмила П. Капелькина; Ольга И. Сумина 417

Chapter I/82: ANALYSING EFFECTS OF INTENSIVE AGRICULTURAL LAND USE ON PLANT SPECIES BETA DIVERSITY Глава I/82: Анализ влияния интенсивного

сельскохозяйственного земельного использования на бета-разнообразие видов растений Constanze Buhk 421

Chapter I/83: UNMANNED AERIAL VEHICLES AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS FOR MONITORING CROPPING SYSTEMS Глава I/83: Беспилотные летательные аппараты и географические информационные системы для мониторинга систем земледелия Eike Stefan Dobers.....426

Глава I/84: ДИНАМИКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ ЭКОСИСТЕМ С ЛУГОВО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВОЙ В ТЕРСКО-КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ПРИКАСПИЯ Chapter I/84: Dynamics of Ecological Factors and Realization of the Productivity Potential of Ecosystems with Meadow-Chestnut Soil in the Tersko-Kum Lowland of the Caspian Region Gasan N. Gasanov; Tatyana A. Asvarova; Kamil M. Hajiyev; Zaira N. Akhmedova; Aishat S. Abdullaeva; Rashid R. Bashirov; Shamil K. Salikhov 431

Глава I/85: РЕЗУЛЬТАТЫ ДОЛГОВРЕМЕННОГО МОНИТОРИНГА ПРОДУКТИВНОСТИ ТРАВ В ПРЕДЕЛАХ МЕЛИОРИРОВАННОГО АГРОЛАНДШАФТА Chapter I/85: Long-Term Monitoring Results of the Productivity of Field Grasses within the Reclaimed Agricultural Landscape Дмитрий А. Иванов; Ольга В. Карасева; Мария В. Рублюк 435

Глава I/86: ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУР ПРИ АНАЛИЗЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА УРОЖАЙНОСТИ ТРАВ В ПРЕДЕЛАХ АГРОЛАНДШАФТА Chapter I/86: The Use of Different Statistical Procedures for the Analysis of Monitoring Data of Field Grass Yields within the Agricultural Landscape Дмитрий А. Иванов..439

Глава I/87: СВЯЗЬ ВЕГЕТАЦИОННОГО ИНДЕКСА NDVI С ПЛОЩАДЬЮ АССИМИЛЯЦИОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ Chapter I/87: Correlation of THE NDVI Vegetational Index with the Assimilation Surface of Winter Wheat Федор В. Ерошенко; Ирина Г. Сторчак; Елена О. Шестакова.....443

Глава I/88: ОЦЕНКА УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ПОМОЩЬЮ СЕРВИСОВ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ Chapter I/88: Evaluation of Winter Wheat Yield Through the Services of Geoinformation Systems Рашид К. Тугуз; Адам Х. Панеш.....448

Глава I/89: ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В АНАЛИЗЕ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ МАЛОНАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ Chapter I/89: Forest Characteristics in the Analysis of Landscape Diversity of Largely Intact Areas Елена М. Климина; Анатолий А. Бабурин 453

Глава I/90: ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТНЫХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ КОНТИНУАЛЬНЫХ И ДИСКРЕТНЫХ СВОЙСТВ ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ Chapter I/90: Studying Landscape Processes on the Basis of Continual and Discrete Properties of Natural - Territorial Complexes Зияда Ахметжанова; Каныш Актаев.....458

Глава I/91: МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩ НА ГРАНИЦЕ «ВОДА-СУША» Chapter I/91: Investigation Methods for the Vegetation of Reservoirs at the Water-Land Boundary Вера В. Соловьева 462

Основная глава 4.4 Сохранение генетических ресурсов Main Chapter 4.4 Preserving Genetic Resources 466

Глава I/92: РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ САДОВОДСТВА РОССИИ Chapter I/92: The Role of Genetic Collections for the Innovative Development of Horticulture in Russia Иван Куликов; Ольга Сорокопудова; Владимир Сорокопудов.....466

Глава I/93: ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ РЕДКИХ САДОВЫХ КУЛЬТУР В РОССИИ Chapter I/93: Main Aspects of the Formation of Genetic Collections of Rare Garden Plants in Russia Владимир Сорокопудов; Алла Куклина; Ольга Сорокопудова 471

Глава I/94: СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ И УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ Chapter I/94: Strategy of Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources in Azerbaijan Зейнал И. Акпаров; Севиндж А. Мамедова; Афиг Т. Мамедов; Ильхама А. Мирзалиева.....476

Chapter I/95: COMPOSITION AND CONSERVATION OF THE FRUIT TREE VARIETY ORCHARD IN MÜNCHEBERG, GERMANY Глава I/95: Построение и сохранение сада пород фруктовых видов в Мюнхеберге, Германия Hilmar Schwärzel 481

Глава I/96: УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ЯБЛОНИ К АБИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОРАМ В АГРОЛАНДШАФТЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ Chapter I/96: Stability of Apple Varieties against Abiotic Stressors in the Agrolandscape of the Krasnodar Region Наталия И. Ненько; Галина К. Киселева; Вера В. Шестакова; Елена В. Ульяновская 486

Глава I/97: ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ СТРЕССОРАМ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА Chapter I/97: Investigations in the Stress-Resistance of Potatoes under Conditions of the High North Валерия В. Челнокова; Нина А. Нелюбина; Зинаида З. Евдокимова 491

Глава I/98: ИННОВАЦИИ В СОЗДАНИИ СКОРОСПЕЛЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ УСЛОВИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДА И ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РФ Chapter I/98: Innovations in the Creation of Early Ripening Potato Varieties for Conditions of the North-West and the European North of the Russian Federation Зинаида З. Евдокимова; Марина В. Калашник; Зинаида П. Котова; Людмила Н. Головина; Валерия В. Челнокова 496

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АГРОХИМИИ ИМЕНИ Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

Главные редакторы: Виктор Г. Сычёв и Лотар Мюллер

НОВЫЕ МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАНДШАФТОВ В ЕВРОПЕ, ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И СИБИРИ

Монография в 5 томах

Том II Изучение и мониторинг процессов в почвах и водных объектах

В содружестве с Академией почвенного плодородия Митчерлиха (МИТАК), Паулиненауэ, Германия

Москва 2018

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FSBSI «ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGROCHEMISTRY
NAMED AFTER D.N. PRYANISHNIKOV»

Main editors: Viktor G. Sychev and Lothar Mueller

NOVEL METHODS AND RESULTS OF LANDSCAPE RESEARCH IN EUROPE, CENTRAL ASIA AND SIBERIA

Monograph in 5 Volumes

Vol. II Understanding and Monitoring Processes in Soils and Water Bodies

With friendly support of the Mitscherlich Academy for Soil Fertility (MITAK), Paulinenaue, Germany

Moscow 2018

ББК 4035
УДК 504.54:631.42
Н 78

Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири (в пяти томах). Том 2. Изучение и мониторинг процессов в почвах и водных объектах /под редакцией академика РАН В.Г.Сычева, Л. Мюллера. – М.: изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018. – 456 с.
ISBN 978-5-9238-0248-1 (Том 2)

Коллектив авторов и редакторов под руководством В.Г. Сычёва (Москва), А. Сапарова (Алматы), Ф. Ойленштайна (Мюнхеберг).

Главные редакторы: Лотар Мюллер (Лейбниц центр агроландшафтных исследований, Мюнхеберг, Германия) и Виктор Г. Сычёв (Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Москва, Россия)

Монография содержит информацию о самых современных методологиях и результатах в ландшафтных исследованиях. Она может быть использована в качестве руководства для исследователей, преподавателей, студентов и всех, кого интересует тема ландшафтной науки и смежных дисциплин. Монография является особо ценной информационной базой для лиц, принимающих решения на различных уровнях, от местных до международных органов по принятию решений. Приведенная в монографии информация представляет собой современный уровень ландшафтной науки в очень краткой форме.

Содержание глав дано в авторской редакции. Редакторы не несут ответственности в отношении опубликованных материалов.

Novel Methods and Results of Landscape Research in Europe, Central Asia and Siberia (in five volumes). Vol. 2. Understanding and Monitoring Processes in Soils and Water Bodies /main editors Viktor G. Sychev, Lothar Mueller. – M.: Publishing House FSBSI «Pryanishnikov Institute of Agrochemistry», 2018. – 456 p.

Team of authors and editors under the guidance of: Viktor G. Sychev (Moscow), Abdulla Saparov (Almaty), Frank Eulenstein (Muencheberg).

Main editors: Lothar Mueller (Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research, Muencheberg, Germany) and Viktor G. Sychev (All-Russian Research Institute of Agrochemistry named after D.N. Pryanishnikov» , Moscow, Russia)

This monograph shall inform you about up to date methodologies and recent results in landscape research. It is intended as a guide for researchers, teachers, students, decision makers, stakeholders interested in the topic of landscape science and related disciplines. It provides information basis for decision makers at various levels, from local up to international decision bodies, representing the top level of landscape science in a very short form.

Authors are responsible for the content of their chapters. Neither the authors nor the editors can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made. The editors make no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

ISBN 978-5-9238-0246-7
ISBN 978-5-9238-0248-1 (Том 2)
DOI 10.25680/3139.2018.68.11.002

© ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» 2018

Оглавление

Часть 5 Оценка почвенных ресурсов и качества Part 5 Assessing Soil Resources and Quality.....12

Основная глава 5.1 Оценка почв, классификация и картография Main Chapter 5.1 Soil Evaluation, Classification and Mapping 12

Chapter II/1: UPDATES OF THE RUSSIAN SOIL CLASSIFICATION SYSTEM Глава II/1: Обновленная классификация почв России Maria Gerasimova 12

Глава II/2: ПОДХОД К БОНИТИРОВКЕ КАЧЕСТВА И ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ УРОЖАЙНОСТИ ПОЧВ Chapter II/2: Approach of Assessing Quality and Crop Yield Potential of Soils Лотар Мюллер; Франк Ойленштейн; Уве Шиндлер; Вилфрид Миршель; Аксель Берендт; Фолькер Хеннингс; Виктор Г. Сычёв; Ольга В. Рухович; Владимир А. Романенков; Асхад Х. Шеуджен; Абдулла С. Сапаров; Константин М. Пачикин; Сергей М. Лукин; Сергей Г. Мышляков 16

Chapter II/3: SOIL FERTILITY MAPPING IN GERMANY Глава II/3: Картирование плодородия почв в Германии Volker Hennings; Lothar Mueller 21

Глава II/4: АГРО-АТЛАС РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН Chapter II/4: Agro-Atlas of Russia and Neighbouring Countries Александр Н. Афонин; Стефания Л. Грин; Николай И. Дзюбенко; Андрей Н. Фролов.....25

Глава II/5: СОЗДАНИЕ КАРТ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ СИСТЕМ В СРЕДЕ ГИС Chapter II/5: Creation of Maps of Natural Landscape Systems in GIS Александра А. Никифорова; Мария Э. Флейс; Максим В. Нырцов.....29

Глава II/6: ТЕХНОЛОГИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ И ОПИСАНИЯ ДИНАМИЧНЫХ ПОЧВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ СРАВНЕНИЕМ РАЗНОВРЕМЕННЫХ КАРТ ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВ Chapter II/6: Technology for Identification and Description of the Soil Process Dynamics by Comparison of Soil Salinity Maps of Different Survey Periods Дмитрий И. Рухович; Мария С. Симакова; Андрей Л. Куляница; Полина В. Королева; Наталья В. Калинина; Галина И. Черноусенко; Екатерина В. Вильчевская; Елена А. Долинина.....34

Глава II/7: ПОДХОД К РАЗДЕЛЕНИЮ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ПО БИОКЛИМАТИЧЕСКОМУ ПОТЕНЦИАЛУ НА ОСНОВЕ КЛИМАТО-ПОЧВЕННО-ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА Chapter II/7: Approach for the Separation of Chestnut Soils According to their Bioclimatic Potential Based on a Climate-Soil-Granulometric Coefficient Наталья В. Калинина; Полина В. Королева; Мария С. Симакова; Дмитрий И. Рухович; Евгения И. Панкова; Галина И. Черноусенко 38

Глава II/8: ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЧВЕННО-ЗЕМЕЛЬНОГО ПОКРОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ СПЕКТРАЛЬНОЙ ОКРЕСТНОСТИ ЛИНИИ ПОЧВ Chapter II/8: Evaluation of Changes in the Intensity of Soil-Land Cover Exploitation with Use of the Spectral Neighborhood of the Soil Line Technology Полина В. Королева; Дмитрий И. Рухович; Алексей Д. Рухович; Данила Д. Рухович; Мария С. Симакова; Андрей Л. Куляница.....43

Chapter II/9: IDENTIFICATION OF THE POTENTIAL AND LIMITS OF LAND AND SOIL FOR SUSTAINABLE INTENSIFICATION OF EUROPEAN AGRICULTURE Глава II/9: Идентификация потенциала и ограничений использования земель и почв для устойчивой интенсификации сельского хозяйства Европы Jasmin Schiefer; Georg J. Lair; Winfried E.H. Blum.....48

Глава II/10: МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В БАССЕЙНЕ Р. ОКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЛЬЕФА, КЛИМАТА И ПОЧВ Chapter II/10: Methods for Forecasting Winter Wheat Crop Productivity in the Oka River Basin with the Use of Relief, Climate and Soil Data Ольга В. Рухович.....51

Глава II/11: АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ ТИПИЧНЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ КАРЕЛИИ Chapter II/11: Agro-Ecological Evaluation of Soils in Typical Agro-Landscapes of Karelia Инна А. Дубровина 56

Глава II/12: ГРУППИРОВКА АГРОЛАНДШАФТОВ ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС НА ПРИМЕРЕ КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА Chapter II/12: Typisation of Agrolandscapes in the Pre-Ob Forest-Steppe using GIS: Example of a Key Site Светлана Ю. Капустянчик; Надежда И. Добротворская 60

Chapter II/13: ESTIMATING PROPERTIES OF MINE SPOILS RELEVANT TO SOIL FERTILITY IN NORTHEASTERN GERMANY Глава II/13: Оценка свойств горнопромышленных отвалов в Северо-Восточной Германии, значимых для почвенного плодородия Michael Haubold-Rosar; Thomas Heinkele 65

Основная глава 5.2 Оценка структуры почв Main Chapter 5.2 Soil Structure Assessment 70

Chapter II/14: VISUAL EVALUATION OF SOIL STRUCTURE (VESS) FOR EASY AND RAPID ASSESSMENT OF SOIL STRUCTURAL QUALITY IN THE LANDSCAPE Глава II/14: Визуальная оценка структуры почвы для легкой и быстрой оценки структурного качества почвы в ландшафте Bruce C. Ball; Rachel M.L. Guimarães; Lars J. Munkholm; Thomas Batey; Cassio A. Tormena 70

Chapter II/15: A SIMPLE SOIL STRUCTURE ASSESSMENT FOR THE FARMER Глава II/15: Простой метод оценки структуры почвы для фермера Joachim Brunotte; Marco Lorenz; Marion Senger; Jana Epperlein 74

Глава II/16: ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ПОЧВЫ В КОНТЕКСТЕ ОБЩЕГО КАЧЕСТВА ПОЧВЫ Chapter II/16: Soil Structure Evaluation in the Context of the Overall Soil Quality Лотар Мюллер; Грэм Шепперд; Брюс Балл; Уве Шиндлер; Франк Ойленштейн; Аксель Берендт; Ольга В. Рухович; Владимир А. Романенков; Майя В. Беличенко; Асхад Х. Шеуджен; Лудьмила М. Онишенко; Абдулла С. Сапаров; Константин М. Пачикин; Азимбай Отаров; Болат М. Муканов; Чуньшэн Ху; Ларс Мункхольм; Сергей М. Лукин 79

Глава II/17: МИКРОТОМОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПОЧВЕННОЙ СТРУКТУРЫ Chapter II/17: Micro-Tomographic Method of Studying and Assessment of Soil Structure Елена Б. Скворцова; Евгений В. Шеин; Константин Н. Абросимов; Константин А. Романенко; Кирилл М. Герке; Дмитрий В. Корост; Александр В. Дембовецкий; Андрей Л. Иванов 84

Основная глава 5.3 Мониторинг почв Main Chapter 5.3 Soil Monitoring 89

Chapter II/18: SOIL MONITORING IN GERMANY Глава II/18: Мониторинг почв в Германии Frank Glante; Marc Marx; Jörg Römbke 89

Chapter II/19: LONG-TERM OBSERVATION OF SOILS WITHIN THE SWISS SOIL MONITORING NETWORK NABO Глава II/19: Долгосрочные наблюдения почв в Швейцарской сети мониторинга почв NABO Andreas Gubler; Daniel Wächter; Peter Schwab; Anna Hug; Reto Meuli; Armin Keller 94

Chapter II/20: REDUCING LAND TAKE FOR SETTLEMENTS AND TRANSPORT INFRASTRUCTURES – GOALS AND MONITORING ON THE PATH TO SUSTAINABLE LAND USE Глава II/20: Сокращение изъятия земель для населенных пунктов и транспортной инфраструктуры: цели и мониторинг на пути к устойчивому землепользованию Gertrude Penn-Bressel 99

Глава II/21: ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА АГРОЛАНДШАФТОВ Chapter II/2: The Practice of Using Geo-Information Systems for Ecological Monitoring of Agricultural Landscapes Сергей В. Лукин; Илья Г. Костин 104

Глава II/22: ПОЛУЧЕНИЕ УЛУЧШЕННОЙ ОЦЕНКИ ЗАПАСОВ ПОЧВЕННОГО УГЛЕРОДА В ТУНДРЕ И ЛЕСОТУНДРЕ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ Chapter II/22: Obtaining Enhanced Estimates of Soil Organic Carbon in Tundra and Forest Tundra for North-East of European Russia Петр А. Шарый; Лариса С. Шарая; Александр В. Пастухов; Дмитрий А. Каверин 108

Глава II/23: ТРЕНДЫ ГУМУСНОГО СОСТОЯНИЯ ЗАЛЕЖНЫХ АГРОПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ Chapter II/23:

Trends of the Humus Status of Set-Aside Soils in Agricultural Landscapes of the Krasnoyarsk Region Александр А. Шпедт; Юрий Н. Трубников 113

Глава II/24: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ РИСОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ КУБАНИ Chapter II/24: Morphological, Physical and Physico-Chemical Properties of Soils in Rice Agrolandscapes of the Kuban Асхад Х. Шеуджен; Оксана А. Гуторова; Лотар Мюллер; Уве Шиндлер 118

Глава II/25: АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ В УСЛОВИЯХ РИСОВОДСТВА Chapter II/25: Agroecological Evaluation of Soils under Rice Cropping Татьяна Ф. Бочко; Ирина А. Гергель 122

Глава II/26: СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ В АГРОЛАНДШАФТЕ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА Chapter II/26: Soil Status after Long-Term Use of Mineral Fertilizers on Leached Chernozems in the Agrolandscape of the Western Pre-Caucasus Асхад Х. Шеуджен; Людмила М. Онищенко; Татьяна Н. Бондарева; Виктория В. Дроздова; Иван А. Лебедовский 126

Глава II/27: ИЗМЕНЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ Chapter II/27: Change of Agrochemical Properties of Ordinary Chernozems under the Long-Term Application of Mineral Fertilizers Евгения И. Годунова; Надежда Н. Шаповалова; Елена А. Менькина 131

Глава II/28: МОНИТОРИНГ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ АЗЕРБАЙДЖАНА Chapter II/28: Monitoring Fertilization and Soil Fertility in Agricultural Landscapes of Azerbaijan Гошгар Мамедов 136

Часть 6 Оценка деградации почв Part 6 Assessing Soil Degradation 140

Основная глава 6.1 Концепции и индикаторы Main Chapter 6.1 Concepts and Indicators 140

Chapter II/29: DETERMINATION OF THE BIOLOGICAL QUALITY OF POTENTIALLY CONTAMINATED SOILS BASED ON ECOTOXICOLOGICAL TESTS Глава II/29: Определение биологического качества потенциально загрязненных почв на основе экотоксикологических тестов Jörg Römbke 140

Глава II/30: ОЦЕНКА ЭКОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ И ПОЧВОГРУНТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН МЕТОДАМИ ФИТОТЕСТИРОВАНИЯ Chapter II/30: Ecotoxicity Assessment of Soils in Industrial Areas by Phyto-Tests Тамара В. Бардина; Валерий В. Кулибаба; Виктория И.Бардина 145

Глава II/31: ПРОБЛЕМА АГРОДЕГРАДАЦИИ РУССКИХ ЧЕРНОЗЕМОВ: ПРИЧИНЫ, ПРОГНОЗ, ПОИСК РЕШЕНИЙ Chapter II/31: The Problem of Agrodegradation of Russian Chernozems: Causes, Prognosis, Search for Solutions Андрей В. Смагин 150

Глава II/32: СТРУКТУРНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ Chapter II/32: A Structural Method for Assessing the Degree of Land Degradation Дмитрий А. Иванов; Николай Г. Ковалев 155

Глава II/33: ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ Chapter II/33: Estimation of Soil Degradation and its Energy Function Restoring Людмила В. Кирейчева 160

Глава II/34: КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ СТЕПНЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ ПРИ ОРОШЕНИИ Chapter II/34: Degradation of Steppe Soils of Cultivated Agrolandscapes under Irrigation Владимир Г. Мамонтов 165

Глава II/35: ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АГРОЭКОСИСТЕМЫ Chapter II/35: Approach for the Assessment of Impacts on Agroecosystems Любовь В. Помазкина 170

Глава II/36: ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И РЕЛЬЕФА ТЕРРИТОРИИ Chapter II/36: Regularities of the Spatial Organization of Vegetation Cover in the South-East of the

West Siberian Plain, Depending on Climatic Parameters and Topography Иван Д. Зольников; Андрей Ю. Королюк; Надежда В. Глушкова; Дарья А. Чупина 173

Chapter II/37: LANDSCAPE-GEOCHEMICAL PRINCIPLES OF MAPPING OF SOIL DEGRADATION AND POLLUTION (THE EXAMPLE OF THE BASIN OF LAKE BAIKAL) Глава II/37: Ландшафтно-геохимические принципы картографирования деградации и загрязнения почв (на примере бассейна озера Байкал) Irina A. Belozertseva; Andrey A. Sorokovoy; Dangaa Enkhtaivan 177

ГЛАВА II/38: ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ ПОЧВ В АГРОЛАНДШАФТЕ Chapter II/38: Evaluation of the Status of Technogenically Disturbed Soils in the Agrolandscape Вера И. Титова 181

Основная глава 6.2 Загрязнение почв Main Chapter 6.2 Soil Contamination 185

Chapter II/39: ASSESSMENT OF CONTAMINANTS IN AGRICULTURAL SOILS IN THE CZECH REPUBLIC Глава II/39: Оценка загрязнителей в почвах сельскохозяйственных угодий в Чешской Республике Šárka Poláková; Milan Sáňka; Radim Vácha 185

Глава II/40: РАДИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОЧВ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ Chapter II/40: Radiological Monitoring of Agricultural Soils in the Krasnodar Region Павел М. Орлов; Михаил И. Лунёв; Виктор Г. Сычёв 190

Глава II/41: СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ РИСОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ И ИХ ОЦЕНКА Chapter II/41: Content of Heavy Metals and their Evaluation in Soils of Rice Agrolandscapes Азимбай Отаров; Айгуль Устемирова; Молдир Полатова 193

Глава II/42: ВАЛОВЫЕ ФОРМЫ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ АГРОЛАНДШАФТОВ ПОВОЛЖЬЯ Chapter II/42: Total Contents of Heavy Metals in Soils of Agrolandscapes in the Volga Region Виктор В. Пронько; Дмитрий Ю. Журавлев; Вера С. Ескова; Татьяна М. Ярошенко; Надежда Ф. Климова 198

Глава II/43: РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛИТЕЛЬНОГО МОНИТОРИНГА СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЛАНДШАФТАХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ Chapter II/43: Results of Long-Term Monitoring of Heavy Metals in Landscapes of the Saratov Region Сергей С. Деревягин ... 202

Chapter II/44: ECOLOGICAL RATIONING OF TECHNOGENIC LOADS OF SOILS IN THE INFLUENCE AREA OF AN ALUMINUM SMELTER IN SIBERIA Глава II/44: Экологическое нормирование техногенной нагрузки на почвы в зоне влияния алюминиевого завода в Сибири Irina A. Belozertseva 206

Глава II/45: МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ НЕФТЕПРОДУКТАМИ Chapter II/45: Method of Measuring Oil Contamination of Soils Клара Г. Панкратова; Владимир И. Щелоков; Галина А. Ступакова; Елена Э. Игнатьева 212

Глава II/46: ЗАГРЯЗНЕНИЕ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ ФТОРИДАМИ ПРИ ПРИЗВОДСТВЕ АЛЮМИНИЯ Глава II/46: Pollution of Steppe Landscapes by Fluorides in the Production of Aluminum Нина Д. Давыдова 215

Глава II/47: ФОРМИРОВАНИЕ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАЛИЙНЫХ СОЛЕЙ Chapter II/47: Formation of Natural-Technogenic Landscapes at Potash Mining Deposits Елена А. Хайрулина; Лариса В. Новоселова; Игорь Е. Шестаков; Анна А. Богуш 220

Основная глава 6.3 Эрозия почв Main Chapter 6.3 Soil Erosion 224

Глава II/48: ИЗМЕРЕНИЕ И ОЦЕНКА ЭРОЗИИ ПОЧВ В РЕЗУЛЬТАТЕ СНЕГОТАЯНИЯ Chapter II/48: Measuring and Assessing Snowmelt Erosion Александр С. Чумбаев; Анатолий А. Танасиенко 224

Глава II/49: ОЦЕНКА ТЕМПОВ ЭРОЗИИ ПОЧВ В РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ЗОНАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ Chapter II/49: Evaluation of Soil Erosion Rates in Different Landscape Zones of the European Part of Russia Валентин Голосов; Леонид Литвин 229

Chapter II/50: RISK ASSESSMENT OF SOIL EROSION BY WATER Глава II/50: Оценка риска водной эрозии почв Volker Prasuhn; Hanspeter Liniger 234

Chapter II/51: QUANTIFICATION OF WATER EROSION IN THE LANDSCAPE Глава II/51: Количественная оценка водной эрозии в ландшафте Detlef Deumlich 238

Chapter II/52: MEASUREMENT METHODS FOR TILLAGE EROSION EFFECTS ON WATER EROSION IN A STEEP SLOPE LANDSCAPE Глава II/52: Методы измерения эффектов перемещения почвы при обработке на водную эрозию в ландшафтах крутых склонов Jianhui Zhang; Yong Wang; Zehong Zhang; Zhengan Su 243

Chapter II/53: QUANTIFYING THE EFFECTS OF TILLAGE ON WATER EROSION Глава II/53: Количественное определение эффектов обработки почвы на водную эрозию Jianhui Zhang; Yong Wang; Zehong Zhang; Zhengan Su; Lizhi Jia 247

Chapter II/54: HOW THE CHANGED CLIMATE INFLUENCES SOIL EROSION PROCESSES? A HIGH-RESOLUTION PROJECTION ON CATCHMENT SCALE Глава II/54: Как изменения климата влияют на процессы эрозии почв? Прогнозная модель высокого разрешения в масштабе водосбора Anne Routschek; Jürgen Schmidt; Frank Kreienkamp 251

Глава II/55: ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВ ВЫСОКОГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА Chapter II/55: Soil Degradation of Highland Landscapes of Northeast Slope in the Big Caucasus Джасарат А. Шабанов; Татьяна А. Холина 256

Глава II/56: АНАЛИЗ ЭРОЗИИ И СЕДИМЕНТАЦИИ В БАССЕЙНАХ МАЛЫХ РЕК Chapter II/56: Analysing Erosion and Sedimentation in Small River Basins Николай В. Коломийцев; Борис И. Корженевский 261

Chapter II/57: GROUND-BASED MEASUREMENT OF AEOLIAN DUST DEPOSITION IN THE ARAL SEA REGION Глава II/57: Наземные измерения эолового отложения пыли в Аральском регионе Michael Groll; Christian Opp; Oleg Semenov; Alexander Shapov 265

Глава II/58: ОЦЕНКА ТРЕНДОВ ЭРОДИРУЕМЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНО–ЧЕРНОЗЕМНОГО РАЙОНА Chapter II/58: Evaluation of Soil Erodibility Trends on Croplands of the Central Chernozem Region Юрий П. Сухановский; Анастасия В. Прущик; Светлана И. Санжарова 270

Основная глава 6.4 Уплотнение почв Main Chapter 6.4 Soil Compaction 274

Chapter II/59: APPROACHES TOWARDS UNDERSTANDING SOIL COMPACTION PROCESSES Глава II/59: Подходы к пониманию процессов уплотнения почвы Thomas Keller; Mathieu Lamandé; Mojtaba Naderi-Boldaji; Renato Paiva de Lima 274

Chapter II/60: ANALYSIS AND MODELING OF FIELD TRAFFIC INTENSITY IN FARMING LANDSCAPES USING GIS Глава II/60: Анализ и моделирование интенсивности движения сельскохозяйственной техники на полях в агроландшафтах с использованием ГИС Joachim Brunotte; Rainer Duttmann; Katja Augustin; Michael Kuhwald 279

Глава II/61: ОГРАНИЧЕНИЕ УПЛОТНЯЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНИКИ НА ПОЧВУ Chapter II/61: Restricting Compaction Effects of Agricultural Machinery on Soil Иван И. Гуреев 284

Основная глава 6.5 Потери углерода почв Main Chapter 6.5 Soil Carbon Losses 289

Глава II/62: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОХРАНЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ РОССИИ Chapter II/62: Status and Prospects of Protection and Use of Peat Soils in Russia Сергей М. Лукин; Татьяна Ю. Анисимова 289

Глава II/63: ДЕГРАДАЦИЯ КАШТАНОВЫХ ПОЧВ В АГРОЛАНДШАФТАХ СУХОЙ СТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ Chapter II/63: Degradation of Chestnut Soils in Agrolandscapes of the Dry Steppe in the Volga Region Виктор В. Пронько; Дмитрий Ю. Журавлев; Вера С. Ескова; Татьяна М. Ярошенко; Надежда Ф. Климова 293

Глава II/64: ДЕГРАДАЦИЯ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ В АГРОЛАНДШАФТАХ СТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ Chapter II/64: Degradation of Chernozems in Agrolandscapes of the Steppe Volga

Region Виктор В. Пронько; Дмитрий Ю. Журавлев; Татьяна М. Ярошенко; Надежда Ф. Климова 298

Глава II/65: ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ АГРОЛАНДШАФТОВ САРАТОВСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ Chapter II/65: The Change of Soil Fertility of Agrolandscapes in the Saratov Zavolzhye Region due to Long-Term Irrigation Нина А. Пронько 302

Глава II/66: ДЕГРАДАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В МЕЛИОРИРОВАННЫХ НИЗИННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ ЛАНДШАФТОВ ЯХРОМСКОЙ ДОЛИНЫ Chapter II/66: Degradation Processes in Reclaimed Peat Bogs of Landscapes in the Yachroma Valley Галина Ю. Рабинович; Евгения В. Широкова; Лев А. Поздняков; Антонина Д. Позднякова; Ольга Н. Анциферова; Татьяна Н. Пантелеева 306

Основная глава 6.6 Салинизация и опустынивание Main Chapter 6.6 Salinization and Desertification 310

Chapter II/67: METHODS FOR QUANTIFYING AND MONITORING SOIL SALINITY, SODICITY AND ALKALINITY Глава II/67: Методы количественного определения и мониторинга щелочности, содержания соды и растворимых солей в почвах Tibor Tóth 310

Глава II/68: ДИАГНОСТИКА ДИНАМИКИ ОПУСТЫНИВАНИЯ АРИДНЫХ ЛАНДШАФТОВ МОНГОЛИИ ПО MODIS ДАННЫМ Chapter II/68: Diagnosis of the Desertification Dynamics of Arid Landscapes in Mongolia from MODIS Data Александр Н. Золотокрылин; Татьяна Б. Титкова 315

Глава II/69: СИСТЕМА ИНДИКАТОРОВ И ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ ОПУСТЫНИВАНИЯ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ) Chapter II/69: Indicator System and Assessment of Desertification Processes within the Northern Kulunda Steppe in Western Siberia Вера Шрайнер; Бургхард Мейер 319

Глава II/70: ДИНАМИКА СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ ДЕГРАДИРОВАННОГО ПАСТБИЩА В КРИОЛИТОЗОНЕ Chapter II/70: Dynamics of Soil Properties of Degraded Pasture in the Permafrost Zone after Short-Term Exclusion ft he Grazing Regime Альбина А. Данилова; Григорий Н. Саввинов; Петр П. Данилов; Людмила Д. Гаврильева; Марта И. Ксенофонтова; Алексей А. Петров 324

Часть 7 Мониторинг водных ресурсов и качества Part 7 Water Resource and Quality Monitoring ... 329

Основная глава 7.1 Водные ресурсы и использование Main Chapter 7.1 Water Resources and Utilisation 329

Chapter II/71: HYDROGEOLOGY OF ROCK GLACIERS - STORAGE CAPACITY AND DRAINAGE DYNAMICS - AN OVERVIEW Глава II/71: Гидрогеология каменных глетчеров: емкость и динамика стока. Обзор Gerfried Winkler; Thomas Wagner; Karl Krainer; Markus Ribis; Stefan Hergarten 329

Глава II/72: ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН И ПУТИ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Chapter II/72: Water Resources of the Republic of Tajikistan and Ways of their Rational Management and Use Исломкул И. Икромов; Илхом И. Икромов; Ф. Икроми 334

Глава II/73: ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БЕЛАРУСИ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА Chapter II/73: Forecast of Changes in Water Resources of Belarus with Consideration of Climate Change Александр А. Волчек; Владимир Н. Корнеев; Сергей И. Парфомук 340

Глава II/74: ПРОГНОЗ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ УКРАИНЫ Chapter II/74: Prognosis of Water Resource and Water Supply of the Ukraine Сергей Снежко; Юлий Дидовец 345

Chapter II/75: MAPPING GROUNDWATER RECHARGE RATES UNDER SEMI-ARID CONDITIONS Глава II/75: Картирование скорости обмена подземных вод в условиях семиаридного климата Volker Hennings 350

Основная глава 7.2 Анализ химических параметров Main Chapter 7.2 Analysing Chemical Parameters 354

Глава II/76: ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕК В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ Chapter II/76: Assessment of Anthropogene Impacts on the Ecological State of Rivers in European Russia Ольга С. Решетняк 354

Глава II/77: ЛАНДШАФТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РЕЧНЫХ ВОД ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИИ РОССИИ Chapter II/77: Landscape Variability of Chemical Composition of River Waters in European Russia Ольга С. Решетняк 359

Chapter II/78: AN LC-HESI-MS/MS METHOD FOR THE ANALYSIS OF GLYPHOSATE AND AMINOMETHYPHOSPHONIC ACID IN SALTWATER MATRICES Глава II/78: Метод ЖХ-МС/МС с высокотемпературной электрораспылительной ионизацией для определения глифосата и аминометилфосфоновой кислоты в водно-солевых матрицах Wael Skeff; Detlef E. Schulz-Bull 364

Chapter II/79: MODEL-BASED ANALYSIS OF WATER POLLUTION BY HUMAN PHARMACEUTICALS AT THE LANDSCAPE SCALE Глава II/79: Анализ загрязнения воды фармацевтическими продуктами в масштабе ландшафта с помощью моделирования Björn Tetzlaff; Dieter Steffen 369

Глава II/80: ОЦЕНКА И МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ МИКРОПЛАСТИКОМ Chapter II/80: Assessing and Monitoring of Microplastic in Waters Василий Д. Казмирук; Тамара Н. Казмирук 373

Основная глава 7.3 Биологические параметры качества воды Main Chapter 7.3 Biological Parameters of Water Quality 378

Глава II/81: ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ ПО ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМ И ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ Chapter II/81: Assessment of the Ecological State of Waterbodies by Hydrobiological and Hydrochemical Indicators Надежда И. Ермолаева; Дмитрий М. Безматерных; Серафима Я. Двуреченская; Евгения Ю. Зарубина; София С. Баринова; Роман Е. Романов 378

Глава II/82: ИНДЕКС БИОИНДИКАЦИИ КАЧЕСТВА ВОДЫ МАЛЫХ РЕК ГОРНОГО ЛАНДШАФТА СИБИРИ Chapter II/82: Bio-Indication Index for the Water Quality of Small Rivers of Mountain Landscape of Siberia Анна В. Андрианова 382

Глава II/83: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ В ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТАХ ПО СООБЩЕСТВАМ ВОДОРОСЛЕЙ Chapter II/83: Ecological Assessment of Water Quality in Natural Landscapes by Algal Communities София Баринова 387

Глава II/84: МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ЛАНДШАФТАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ Chapter II/84: Monitoring of Water Quality in Landscapes of European North-East of Russia by Using Diatoms Ангелина С. Стенина 391

Chapter II/85: EVALUATION OF ALPINE AND OTHER SPRINGS BASED ON THEIR DIATOM AND NEMATODE COMMUNITIES Глава II/85: Оценка горных и других источников на основе сообществ диатомовых водорослей и нематод Ursula Eisendle-Flöckner; Maurizio Battegazzore 395

Chapter II/86: ANALYSING EFFECTS OF LANDSCAPE CHARACTERISTICS ON THE HYDROBIOTA STRUCTURE IN SMALL WATER BODIES Глава II/86: Анализ влияния характеристик ландшафта на структуру гидробиоты в малых водоемах Tomasz Joniak; Natalia Kuczyńska-Kippen; Barbara Nagengast; Michał Rybak 400

Основная глава 7.4 Комбинированные исследования Main Chapter 7.4 Combined Studies 405

Глава II/87: ОЦЕНКА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ МЕТОДАМИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ. Chapter II/87: Water Resources Monitoring Using Remote Sensing Data in Central Asia Аброр Гафуров; Алия Нурбацина; Ольга Калашникова 405

Глава II/88: ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕДНИКОВЫХ БАССЕЙНАХ Р.ТАРИМ, ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ: НАБЛЮДАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАСХОДОВ ВОДЫ И ОЦЕНКА БУДУЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ Chapter II/88:Hydrological Change in Glacier Covered Headwater Catchments of the Tarim River, Central Asia: Observed Streamflow Changes and Future Projections Doris Duethmann; Sergiy Vorogushyn; Daniel Farinotti; Christoph Menz; Bruno Merz; David Kriegel; Tobias Bolch; Tino Pieczonka; Tong Jiang; Buda Su; Andreas Güntner 410

Глава II/89: ТЕХНОГЕННЫЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОТОКИ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ И РИСК ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕК БЕЛАРУСИ Chapter II/89: Technogenic Hydrochemical Flow of Pollutants in the Urban Environment and Risk of Rivers Pollution in Belarus Ольга В. Кадацкая; Елена В. Санец; Елена П. Овчарова 415

Глава II/90: ИНДИКАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И УРОВНЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОЗЕРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ ПО ДОННЫМ ОТЛОЖЕНИЯМ ОЗЕР: НОВЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД Chapter II/90: Indication of Natural and Anthropogenic Loads on Lakes Landscapes by Analyses of Lake Sediments: A New Methodical Approach Татьяна В. Сапелко 420

Глава II/91: ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛАНДШАФТОВ НА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОЗЕРНЫХ ГЕОСИСТЕМ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ Chapter II/91: Impact of Anthropogenic Landscape Transformation on the Ecological State of Lake Geo-Systems in Belarus Наталья В. Гагина; Валерий А. Бакарасов; Борис П. Власов; Наталья Д. Грищенкова 425

Chapter II/92: ECOHYDROLOGY: A CONCEPT AND MANAGEMENT TOOL FOR EUROPEAN WATERBODIES Глава II/92: Экогидрология: концепция и инструмент управления водоемами Европы Maciej Zalewski; Agnieszka Bednarek 430

Глава II/93: ЛАНДШАФТНАЯ ЭКОЛИМНОЛОГИЯ Chapter II/93: Landscape’s Ecolimnology Дмитрий В. Севастьянов 434

Chapter II/94: WATER QUALITY IN SIBERIAN LOWLAND CATCHMENTS – MEASUREMENT CAMPAIGNS AND ASSESSMENT Глава II/94: Качество воды в низменных водосборах Сибири: циклы измерений и оценка Jens Kiesel; Yvonne Conrad; Hasmik Marciniak; Artyom Sheludkov; Katya Abramenko; Matthias Conrad; Nikolai Tretyakov; Tatyana Veshkurseva; Vitaliy Khoroshavin; Andrei Tolstikov; Britta Schmalz; Nicola Fohrer 438

Chapter II/95: NUTRIENT FLUXES IN LANDSCAPES OF NORTHEASTERN GERMANY Глава II/95: Потоки элементов питания в ландшафтах северо-восточной Германии Petra Kahle; Andreas Bauwe; Bernd Lennartz 443

Глава II/96: ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ПОДВОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ МОРСКИХ МЕЛКОВОДИЙ Chapter II/96: Classification Principles for Sea Shoal’s Landscapes Наталья Н. Митина 447

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АГРОХИМИИ ИМЕНИ Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

Главные редакторы: Виктор Г. Сычёв и Лотар Мюллер

НОВЫЕ МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАНДШАФТОВ В ЕВРОПЕ, ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И СИБИРИ

Монография в 5 томах

Том IV Оптимизация сельскохозяйственных ландшафтов

В содружестве с Академией почвенного плодородия Митчерлиха (МИТАК), Паулиненауэ, Германия

Москва 2018

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FSBSI «ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGROCHEMISTRY NAMED AFTER D.N. PRYANISHNIKOV»

Main editors: Viktor G. Sychev and Lothar Mueller

NOVEL METHODS AND RESULTS OF LANDSCAPE RESEARCH IN EUROPE, CENTRAL ASIA AND SIBERIA

Monograph in 5 Volumes

Vol. IV Optimising Agricultural Landscapes

With friendly support of the Mitscherlich Academy for Soil Fertility (MITAK), Paulinenaue, Germany

Moscow 2018

ББК 4035
УДК 504.54:631.42
Н 78

Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири (в пяти томах). Том 4. Оптимизация сельскохозяйственных ландшафтов /под редакцией академика РАН В.Г.Сычева, Л. Мюллера. – М.: изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018. – 408 с.
ISBN 978-5-9238-0250-4 (Том 4)

Коллектив авторов и редакторов под руководством В.Г. Сычёва (Москва), А.Х. Шеуджена (Краснодар), Ф. Ойленштайна (Мюнхеберг).

Главные редакторы: Лотар Мюллер (Лейбниц центр агроландшафтных исследований, Мюнхеберг, Германия) и Виктор Г. Сычёв (Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Москва, Россия)

Монография содержит информацию о самых современных методологиях и результатах в ландшафтных исследованиях. Она может быть использована в качестве руководства для исследователей, преподавателей, студентов и всех, кого интересует тема ландшафтной науки и смежных дисциплин. Монография является особо ценной информационной базой для лиц, принимающих решения на различных уровнях, от местных до международных органов по принятию решений. Приведенная в монографии информация представляет собой современный уровень ландшафтной науки в очень краткой форме.

Содержание глав дано в авторской редакции. Редакторы не несут ответственности в отношении опубликованных материалов.

Novel Methods and Results of Landscape Research in Europe, Central Asia and Siberia (in five volumes). Vol. 4. Optimising Agricultural Landscapes /main editors Viktor G. Sychev, Lothar Mueller. – M.: Publishing House FSBSI «Pryanishnikov Institute of Agrochemistry», 2018. – 408 p.

Team of authors and editors under the guidance of: Viktor G. Sychev (Moscow), Askhad Kh. Sheudzhen (Krasnodar), Frank Eulenstein (Muencheberg)

Main editors: Lothar Mueller (Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research, Muencheberg, Germany) and Viktor G. Sychev (All-Russian Research Institute of Agrochemistry named after D.N. Pryanishnikov» , Moscow, Russia)

This monograph shall inform you about up to date methodologies and recent results in landscape research. It is intended as a guide for researchers, teachers, students, decision makers, stakeholders interested in the topic of landscape science and related disciplines. It provides information basis for decision makers at various levels, from local up to international decision bodies, representing the top level of landscape science in a very short form.

Authors are responsible for the content of their chapters. Neither the authors nor the editors can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made. The editors make no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

ISBN 978-5-9238-0246-7
ISBN 978-5-9238-0250-4 (Том 4)
DOI 10.25680/1479.2018.72.58.004

© ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» 2018

Оглавление

Часть 12 Управление почвами и культурами в сельском хозяйстве Part 12 Agricultural Soil and Plant Management..... 12

Основная глава 12.1 Методики и общие направления Main Chapter 12.1 Practices and Trends..... 12

Chapter IV/1: PRINCIPLES OF “GOOD AGRICULTURAL PRACTICE IN GERMANY” PRECAUTIONARY MEASURES OF SITE SPECIFIC SOIL HUMUS CONTENT Глава IV/1: Принципы «надлежащей сельскохозяйственной практики в Германии»: Предупредительные меры по сохранению содержания почвенного гумуса, соответствующего местоположению Thomas Vorderbrügge 12

Глава IV/2: ПУТИ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ В РОССИИ Chapter IV/2: Ways for Sustainable Forage Production in Russia Владимир М. Косолапов; Илья А. Трофимов; Людмила С. Трофимова; Елена П. Яковлева 18

Глава IV/3: УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ СЕВООБОРОТОВ В АГРОЛАНДШАФТАХ ХОЗЯЙСТВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ Chapter IV/3: An Improved Data Base and a Computer Program for Automated Designing Crop Rotation System in Farms of Different Specialization, Located in Agricultural Landscapes of the Central Chernozem Region Григорий Н. Черкасов; Александр С. Акименко..... 23

Глава IV/4: ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ АГРАРНЫХ ЛАНДШАФТОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ Chapter IV/4: Features of the Transformation of Agrarian Landscapes under Conditions of North-West Russia Александр Л. Ильвес; Людмила П. Смолина; Нина В. Ильвес 28

Глава IV/5: МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АДАПТИВНЫХ СЕВООБОРОТОВ НА ОСУШАЕМЫХ АГРОЛАНДШАФТАХ Chapter IV/5: Methodology of the Formation of Adaptive Crop Rotations in Drained Agrolandscapes Лидия И. Петрова; Юрий И. Митрофанов..... 31

Глава IV/6: ОЦЕНКА АГРОЛАНДШАФТОВ, ВЫЗОВЫ ИХ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ В РОССИИ Chapter IV/6: Evaluation of Agro-Landscapes, Challenges of their Monitoring and Management in Russia Илья А. Трофимов; Людмила С. Трофимова; Елена П. Яковлева..... 36

Глава IV/7: АГРОЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОХРАНЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ РОССИИ Chapter IV/7: Ecological Bases of Agrolandscapes for Conservation and Reproduction of Soil Fertility of Russian Agricultural Lands Илья А. Трофимов; Людмила С. Трофимова; Елена П. Яковлева 41

Глава IV/8: АГРОЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ Chapter IV/8: Agrolandscape-Ecological Bases of Plant Growing in the Krasnodar Region Людмила С. Трофимова; Илья А. Трофимов; Елена П. Яковлева 46

Глава IV/9: АГРОЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ Chapter IV/9: Agrolandscape-Ecological Zoning of Natural Grasslands in the European Part of Russia Людмила С. Трофимова; Елена П. Яковлева..... 51

Глава IV/10: МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТИПИЗАЦИИ ПАШНИ И ПОЛЕВЫХ СЕВООБОРОТОВ ЗЕРНОВОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ В АГРОЛАНДШАФТАХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ Chapter IV/10: Methodology of Assessing Croplands and Cereal-Dominated Rotations in Agrolandscapes of the Lower Volga Region Валентина А. Федорова; Тамара В. Мухортова 56

Глава IV/11: ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ Chapter IV/11: Ecological and Economic Aspects of the Sustainability of Agricultural Land Use Ольга А. Ткачева; Елена Г. Мещанинова 61

Chapter IV/12: CONSERVATION AGRICULTURE, SUSTAINABLE LANDSCAPE USE AND LANDSCAPE PROTECTION Глава IV/12: Ресурсосберегающее сельское хозяйство, устойчивое использование и охрана ландшафтов Ádám Kertész; Balázs Madarász 65

Глава IV/13: ПРИНЦИПЫ СБЕРЕГАЮЩЕГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ Chapter IV/13: Principles of Conservation Agriculture in Central Asia Мехлис К. Сулейменов; Жексенбай А. Каскарбаев 69

Глава IV/14: СПОСОБЫ ПОДЪЕМА ЧЕРНОГО ПАРА В КАЧЕСТВЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА АГРОЛАНДШАФТАХ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ Chapter IV/14: Methods of Improvement of Black Fallow as a Previous Crop for Winter Wheat in Agrolandscapes of the Northern Pre-Caspian Region Валентина А. Федорова; Тамара В. Мухортова 74

Глава IV/15: АДАПТАЦИЯ ВИДОВ ЛЮПИНА В АГРОЛАНДШАФТЫ РОССИИ Chapter IV/15: Lupin Species' Adaptation to Russian Agro-Landscapes Александр И. Артюхов; Маргарита Е. Селиванова; Елена И. Исаева 78

Глава IV/16: ПРОБЛЕМЫ И УСПЕХИ БИОЛОГИЗАЦИИ АГРОЛАНДШАФТОВ В БОРЬБЕ С ДЕГРАДАЦИЕЙ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ РОССИИ Chapter IV/16: Problems and Successes in the Biologization of Agricultural Landscapes in the Fight against Soil Degradation in the Far East of Russia Владимир И. Голов; Максим Л. Бурдуковский 83

ГЛАВА IV/17: РАЗРАБОТКА ОСНОВ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ДЛЯ РИСОВЫХ СЕВООБОРОТОВ АКДАЛИНСКОГО МАССИВА ОРОШЕНИЯ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА Chapter IV/17: Development of Bases of Organic Farming for Rice Crop Rotations in the Akdala Irrigation Area, Southeastern Kazakhstan Мария А. Ибраева 88

Глава IV/18: ТЕХНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ КОК-САГЫЗА (*TARAXACUM KOKSAGHYZ*) В КАЗАХСТАНЕ Chapter IV/18: Technology of Kok-Saghyz (*Taraxacum Kok-Saghyz*) Reproduction in Kazakhstan Кайрат Утеулин; Избасар Рахимбаев; Кабл Жамбакин; Серик Мухамбетжанов; Габит Бари; Аслан Жексенбай; Баян Есболаева; Ажар Искакова; Чингиз Жабыкбаев; Мурат Ахметжанов 93

Chapter IV/19: MULTI-SPECIES GRAZING FOR IMPROVEMENT OF GRASSLAND BIODIVERSITY Глава IV/19: Многовидовой выпас для повышения биоразнообразия пастбищ Axel Behrendt; Andreas Fischer; Thomas Kaiser; Frank Eulenstein; Sylvia Ortmann; Anne Berger; Lothar Mueller 97

Основная глава 12.2 Управление почвами Main Chapter 12.2 Soil Management 101

Chapter IV/20: PRINCIPLES OF SOIL CONSERVING TRAFFIC ON ARABLE LAND – ADAPTION OF LOAD INPUT BY AGRICULTURAL MACHINES TO THE SUSCEPTIBILITY OF SOIL TO COMPACTION Глава IV/20: Принципы почвозащитного использования сельскохозяйственных машин на пахотных землях - нормирование нагрузок в зависимости от потенциального уплотнения почвы Marco Lorenz; Joachim Brunotte; Norbert Fröba; Franz-Josef Löpmeier 101

Глава IV/21: АДАПТАЦИЯ ОБРАБОТОК ПОЧВЫ К ОСОБЕННОСТЯМ АГРОЛАНДШАФТА Chapter IV/21: Adaptation of Soil Tillage to the Characteristics of the Agrolandscape Иван И. Гуреев; Николай С. Климов 106

Глава IV/22: СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОЧВОЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ СКЛОНОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ Chapter IV/22: Improving Conservation Tillage in Eroded Agrolandscapes Николай М. Жолинский; Ирина Н. Кораблева; Сергей Б. Стрельцов 112

Глава IV/23: НУЛЕВАЯ, МИНИМАЛЬНАЯ ИЛИ ОТВАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В ЛАНДШАФТНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ Chapter IV/23: No-Tillage, Minimum or Moldboard Plowing in Landscape-Adapted Cropping Systems of the Middle Cis-Ural Region Александр Ленточкин; Петр Широбоков; Наталья Атнабаева 115

Глава IV/24: ПЕРСПЕКТИВЫ «НУЛЕВОЙ» ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В АГРОЛАНДШАФТАХ ВОЛГО-ВЯТСКОГО РЕГИОНА Chapter

IV/24: Prospects of «Zero» Soil Tillage for Maize Cropping in Agro-Landscapes of the Volga-Vyatka Region Александр И. Волков; Николай А. Кириллов; Любовь Н. Прохорова 120

Глава IV/25: ПРИМЕНЕНИЕ NO-TILL И MINI-TILL НА ДЕГРАДИРОВАННЫХ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВАХ ПОВОЛЖЬЯ Chapter IV/25: Application of No-Till and Mini-Till on Degraded Gray Forest Soils of the Volga Region Александр И. Волков; Николай А. Кириллов 125

Глава IV/26: СТРУКТУРНЫЙ СТАТУС ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЁМОВ И ОБРАБОТКА ПОЧВ Chapter IV/26: Structural Status of Leached Chernozems and Soil Tillage Сергей Немцев 129

Глава IV/27: ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОСТАТКОВ НА НАКОПЛЕНИЕ ВЛАГИ И ПОПУЛЯЦИЮ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПО ТЕХНОЛОГИИ NO-TILL Chapter IV/27: Influence of Plant Residues on the Accumulation of Moisture and Population of Earthworms at No-Till Cropping Technology Виктор Дридигер; Роман Стукалов; Расул Гаджиумаров 134

Глава IV/28: ВЛИЯНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ГЛУБОКОГО РЫХЛЕНИЯ НА ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ Chapter IV/28: Effects of Different Soil Loosening on Water-Physical Properties Исломкул И. Икромов 139

Основная глава 12.3 Удобрение и круговорот питательных веществ Main Chapter 12.3 Fertilisation and Nutrient Cycling 144

ГЛАВА IV/29: ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННО-ЛАНДШАФТНЫХ УСЛОВИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЙ Chapter IV/29: The Influence of Soil and Landscape Conditions on the Productivity of Crop Rotation and Fertilizer Efficiency Сергей М. Лукин 144

Глава IV/30: ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ФИТОСАНИТАРНЫХ ФУНКЦИЙ ЗЕЛЕНОГО УДОБРЕНИЯ Chapter IV/30: Assessment of Ecological and Phytosanitary Functions of Green Manure Application Виктор Г. Сычев; Владимир Г. Лошаков 149

Глава IV/31: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В СЕВООБОРОТАХ ПО ЗОНАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Chapter IV/31: The Effectiveness of Organic Fertilizers in Crop Rotations of Zones in the Russian Federation Сергей М. Лукин 154

Глава IV/32: ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ ПОЧВ АЗЕРБАЙДЖАНА С ПОМОЩЬЮ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ Chapter IV/32: Increase of Fertility and Productivity of Soils of Azerbaijan by Organic Fertilizers Паша Заманов; Рагим Пашаев; Эльмира Векилова 158

Глава IV/33: ПЛОДОРОДИЕ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ В АГРОЛАНДШАФТАХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ Chapter IV/33: Fertility of Sod-Podzolic Soils and Efficiency of Fertilizers in Agricultural Landscapes of North-West Russia Алексей И. Иванов; Жанна А. Иванова; Александр А. Конашенков 164

Глава IV/34: ОПТИМИЗАЦИЯ ДОЗИРОВОК И СООТНОШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В ЛАНДШАФТНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ Chapter IV/34: Optimization of Dosages and Ratios of Nutrition Elements of Agricultural Crops in Landscape Agriculture Иван И. Гуреев 169

Глава IV/35: ТРАНСФОРМАЦИЯ ФОРМ КАЛИЯ В ПОЧВАХ АГРОЛАНДШАФТА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ Chapter IV/35: Transformation of Potassium Forms at Long-Term Application of Fertilizers in Soils of Agrolandscapes Любовь В. Никитина 173

Глава IV/36: ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ АГРОЛАНДШАФТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Chapter IV/36: Effectiveness of Potassium Fertilizers in Various Agrolandscapes of the Russian Federation Валерий А. Борисов; Станислав С. Литвинов; Николай В. Гренадеров; Игорь Ю. Васючков; Ольга Н. Успенская; Сергей Н. Дерювщиков; Татьяна Г. Колебошина; Анатолий И. Юров; Евгений В. Воронкин; Вячеслав Г. Колодкин 179

Chapter IV/37: STRIP-TILL APPLICATION OF LIQUID SLURRY – A NEW APPROACH TO REDUCE NITROGEN LOSSES IN AGRICULTURAL LANDSCAPES Глава IV/37: Внесение жидкого навоза при полосной обработке почвы - новый подход для уменьшения потерь азота в сельскохозяйственных ландшафтах Nadine Tauchnitz; Joachim Bischoff; Matthias Schrödter; Ralph Meissner 183

Глава IV/38: ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД КАРТОФЕЛЬ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ: ПОЛЕВЫЕ ОПЫТЫ Chapter IV/38: Application of Organic and Mineral Fertilizers to Potatoes on Sod-Podzolic Soils: Field Experiments Генриэта Мерзлая; Рафаил Афанасьев; Егор Березовский; Ольга Щуклина; Ирина Понкратенкова 188

Глава IV/39: ОГРАНИЧЕНИЯ РЕГУЛЯРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА В ИНТЕНСИВНОМ РЕЖИМЕ В АГРОЛАНДШАФТАХ С БЕССМЕННЫМ ВОЗДЕЛЫВАНИЕМ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ: ПОЛЕВЫЕ ОПЫТЫ Chapter IV/39: Limitations of the Regular Intensive Use of Liquid Manure in Agricultural Landscapes at Permanent Cultivation of Perennial Grasses: Field Experiments Сергей И. Тарасов 192

Глава IV/40: ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ПОД РАСТИТЕЛЬНЫМИ ЦЕНОЗАМИ АГРОЛАНДШАФТА Chapter IV/40: Characteristic of the Formation of Effective Soil Fertility Under Vegetation Cover in the Agrolandscape Иван Ф. Медведев; Анастасия С. Бузуева; Денис И. Губарев; Александр Ю. Верин; Михаил Ю. Несветаев 197

Глава IV/41: ВЛИЯНИЕ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ АГРОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ Chapter IV/41: The Influence of Phytomelioration on Soil Fertility of Agrogenic Landscapes Людмила Н. Пуртова; Олег В. Полохин; Людмила Н. Щапова; Алексей Н. Емельянов 202

Глава IV/42: ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА АДАПТОГЕНА В УСЛОВИЯХ ВТОРИЧНО-ЗАСОЛЕННЫХ ЛАНШАФТОВ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА Chapter IV/42: Effective Application of an Adaptogenic Preparation under Conditions of Secondary Saline Landscapes in Southern Kazakhstan Абдулла Сапаров; Бейбут Сулейменов; Галымжан Сапаров; Самат Танирбергенов 207

Chapter IV/43: EFFECTS OF LONG-TERM COMPOST TREATMENT ON PHYSICAL PROPERTIES OF SANDY SOILS Глава IV/43: Эффекты длительного применения компоста на физические свойства песчаных почв József Tibor Aranyos; Attila Tomócsik; Lajos Blaskó; Marianna Makádi 211

Основная глава 12.4 Борьба с сорняками и вредителями Main Chapter 12.4 Weed and Pest Control 215

CHAPTER IV/44: PRINCIPLES AND METHODS OF INTEGRATED WEED MANAGEMENT IN CROPPING SYSTEMS Глава IV/44: Принципы и методы интегрированной защиты от сорных растений в системах земледелия Arnd Verschwele 215

Chapter IV/45: INFLUENCE OF LONG-TERM APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS ON THE FUNGISTASIS OF SOUTHERN CHERNOZEMS IN THE SYSTEM OF LANDSCAPE-ADAPTED AGRICULTURE Глава IV/45: Влияние многолетнего применения минеральных удобрений на фунгистазис южных черноземов при адаптивно-ландшафтной системе земледелия Galina N. Churkina; Irina V. Rukavitsina; Kairat K. Kunanbayev; Dana Yerpasheva 220

Chapter IV/46: Experimental data on the biodegradation of the herbicide glyphosate by the soil fungi *TRICHODERMA INHAMATUM* Глава IV/46: Экспериментальные данные по биодеградации гербицида глифосат почвенным грибом *Trichoderma inhamatum* Kairat K. Kunanbayev; Galina N. Churkina; Irina V. Rukavitsina; Dana Yerpasheva 224

Глава IV/47: ПРИМЕНЕНИЕ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ЗАЩИТЫ АГРОЦЕНОЗОВ ОТ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ В ЛЕСОАГРАРНОМ ЛАНДШАФТЕ Chapter IV/47: Application of Bioecological Methods for Protection of Agroecosystems from the

Pathogenic Microflora in a Forest-Agrolandscape Светлана В. Колмукиди; Елена А. Крюкова 228

Часть 13 Сельскохозяйственные полевые опыты Part 13 Agricultural Field Experiments..... 234

Основная глава 13.1 Длительные полевые опыты Main Chapter 13.1 Long-Term Field Experiments 234

Chapter IV/48: LONG-TERM FIELD EXPERIMENTS AS AN ESSENTIAL BASIS FOR PRACTICALLY RELEVANT RESEARCH OF THE GLOBAL CARBON CYCLE Глава IV/48: Длительные полевые опыты как важная основа для практически значимых исследований глобального цикла углерода Martin Körschens..... 234

Chapter IV/49: NETWORK OF LONG-TERM AGRICULTURAL TRIALS WITH FERTILIZERS IN THE FRAMEWORK OF RUSSIAN AGROECOLOGICAL MONITORING Глава IV/49: Сеть длительных полевых опытов с удобрениями в системе агроэкологического мониторинга России Vladimir Romanenkov; Lyudmila Shevtsova; Maya Belichenko 239

Глава IV/50: РОЛЬ УДОБРЕНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДЛИТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ Chapter IV/50: The Role of Fertilizers in Providing Sustainable Agricultural Production: Results of the Long-Term Trials of the Geographical Network Майя Беличенко; Виктор Сычев; Владимир Романенков..... 244

Глава IV/51: МЕТОДОЛОГИЯ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ПОЛЕВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ Chapter IV/51: Methodology of a Modern System of Field Experiments Алексей И. Иванов; Жанна А. Иванова 249

Глава IV/52: ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРНЫХ ОПЫТОВ Chapter IV/52: Productivity of Maize under Long-Term Use of Various Agrotechnical Methods in Stationary Experiments Александр Ф. Стулин..... 254

Глава IV/53: КАЧЕСТВО ПОЧВ И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ В ЗОНАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТАХ СИБИРИ Chapter IV/53: Quality of Soils and Crop Productivity at Long-Term Application of Fertilizers in Zonal Landscapes of Siberia Геннадий П. Гамзиков 258

Глава IV/54: О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО (50 ЛЕТ) ДЕЙСТВИЯ УДОБРЕНИЙ В ПОЛЕВОМ ОПЫТЕ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ Chapter IV/54: About the Laws of a Long-Term (50 years) Application of Fertilizers in a Field Experiment on a Derno-Podsol Soil Николай Кирпичников; Виктор Сычев; Майя Беличенко; Ольга Рухович..... 263

ГЛАВА IV/55: ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТА НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА РОССИИ Chapter IV/55: Effect of Long-Term Fertilizers Application on the Productivity of Crop Rotation on Sod-Podzolic Sandy Loam Soil in the Central Region of Russia Сергей М. Лукин; Елена В. Марчук; Екатерина И.Золкина; Юлия М. Теплова 268

Глава IV/56: ДИНАМИКА АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ЗЕРНОСВЕКЛОВИЧНОГО СЕВООБОРОТА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ: ПОЛЕВЫЕ ОПЫТЫ Chapter IV/56: Dynamics of Agro-Chemical Characteristics of Soil in a Grain-Beet Crop Rotation with Long-Term Fertilizer Application: Field Experiments Ольга А. Минакова; Людмила В. Александрова; Дмитрий А. Куницын; Татьяна Н. Подвигина 273

Глава IV/57: ПРОДУКТИВНОСТЬ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ И БАЛАНС ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ПО РОТАЦИЯМ ШЕСТИПОЛЬНОГО СЕВООБОРОТА В АГРОЛАНДШАФТАХ СТЕПНОГО ПОВОЛЖЬЯ: СТАЦИОНАРНЫЕ ОПЫТЫ Chapter IV/57: Productivity of Fertilization Systems and Balance of Nutrition Elements of a Six-Field Crop Rotation in Agrolandscapes of the Volga Steppe Region: Stationary Experiments Виктор В. Пронько; Майя П. Чуб; Дмитрий Ю. Журавлев; Татьяна М. Ярошенко; Надежда Ф. Климова 278

Глава IV/58: МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ КАК ФАКТОРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ЮЖНОГО В АГРОЛАНДШАФТАХ ПОВОЛЖЬЯ: СТАЦИОНАРНЫЕ ОПЫТЫ Chapter IV/58: Mineral Fertilization as a Soil Fertility Regulating Factor of Southern Chernozems in Agrolandscapes of the Volga Region: Stationary Experiments Виктор В. Пронько; Майя П. Чуб; Дмитрий Ю. Журавлев; Татьяна М. Ярошенко; Надежда Ф. Климова 283

Глава IV/59: ПЛОДОРОДИЕ ОРОШАЕМЫХ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ РАВНИННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ Chapter IV/59: Fertility of Irrigated Chernozem Soils in Plain Forest-Steppe Landscapes of Western Siberia Василий Бойко; Артем Тимохин 287

Глава IV/60: ХИМИЗАЦИЯ В ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ АГРОТЕХНОЛОГИЯХ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ СУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ РФ Chapter IV/60: Resource-Saving Application of Agrochemistry in Cropping Systems on Sod-Podzolic Loamy Soils of the Central Non-Chernozem Zone of Russia Галина И. Ваулина; Аллахверди М. Алиев 292

Глава IV/61: ВЛИЯНИЕ ЛАНДШАФТА НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА ТАЛЫХ ВОД В ЛЕСОСТЕПИ ЦЕНТРАЛЬНОГО НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ Chapter IV/61: Influence of the Landscape on the Formation of Melt Water Surface Runoff in the Forest-Steppe of the Central Non-Chernozem Zone Анатолий И. Петелько 298

Основная глава 13.2 Другие стационарные эксперименты Main Chapter 13.2 Other Stationary Experiments 303

Глава IV/62: БИОЛОГИЗИРОВАННЫЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ СКЛОНОВЫХ ПОЧВ В АГРОЛАНДШАФТАХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ Chapter IV/62: Biologization Techniques to Increase the Fertility of Sloping Soils in Agricultural Landscapes of the Non-Chernozem Zone Татьяна Ю. Анисимова 303

Глава IV/63: УДОБРЕНИЯ И ПЛОДОРОДИЕ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ: ПОЛЕВЫЕ ОПЫТЫ Chapter IV/63: Fertilizers and Soil Fertility of Gray Forest Soils of the Upper Volga Region: Field Experiments Владимир В. Окорков; Оксана А. Фенова, Людмила А. Окоркова 307

Chapter IV/64: TILLAGE DEPTH AND CROP YIELDS: RE-EVALUATION OF LATE HOLOCENE SOIL TILLAGE TRIALS IN EASTERN AND CENTRAL EUROPE Глава IV/64: Глубина обработки почвы и урожайность сельскохозяйственных культур: переоценка опытов по обработке почвы в Восточной и Центральной Европе в условиях позднего голоцена Lothar Mueller; Frank Eulenstein; Blair M. McKenzie; Uwe Schindler; Wilfried Mirschel 312

Chapter IV/65: COMPARATIVE ECONOMIC ASSESSMENT BETWEEN CONVENTIONAL AND ORGANIC FARMING AT THE AGRICULTURAL TEST SITE WAGNA, AUSTRIA Глава IV/65: Сравнительная экономическая оценка традиционного и органического сельского хозяйства на сельскохозяйственном опытном поле Вагна, Австрия Gernot Klammler; Heinz Köstenbauer; Johann Robier; Dagobert Eberdorfer; Josef Pferscher; Georg Fastl; Johann Fank 320

Часть 14 Мелиорация и орошение Part 14 Land Improvement and Irrigation 325

Основная глава 14.1 Системы мелиорации и орошения земель Main Chapter 14.1 Land Reclamation and Irrigation Systems 325

Глава IV/66: ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ МЕЛИОРАЦИИ КИСЛЫХ ПОЧВ Chapter IV/66: Basics of Chemical Melioration of Acid Soils Владимир В. Окорков 325

Глава IV/67: МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОДО-ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ НА АГРОЛАНДШАФТАХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА Chapter IV/67: Management Methods of Water and Land Resources in Agro-Landscapes of South Kazakhstan Рахим К. Бекбаев; Ермекуль Д. Жапаркулова; Burghard C. Meyer; Раушан А. Жайсамбекова; Нурбол Р. Бекбаев; Кемелхан Курмашев 330

Глава IV/68: РОЛЬ КЯРИЗОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЛАНДШАФТА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ И В СРЕДНЕЙ АЗИИ Chapter IV/68: The Role of Antique Underground Aqueducts (Kyarizas) for the Formation of Landscapes in Azerbayan and Central Asia Аловсет Г. Гулиев..... 334

Глава IV/69: РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ В АГРОЛАНДШАФТАХ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЮГА УКРАИНЫ Chapter IV/69: Rational Use of Water on Irrigated Lands in Agrolandscapes of the Southern Ukraine Анатолий М. Коваленко 337

CHAPTER IV/70: RECOMMENDATIONS FOR IRRIGATION IN AUSTRIA Глава IV/70: Рекомендации по орошению в Австрии Peter Cepuder; Reinhard Nolz 342

Глава IV/71: МОНИТОРИНГ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ КАЗАХСТАНА Chapter IV/71: Monitoring of the Meliorative State of Irrigated Land in Kazakhstan Tursun Ibrayev; Nurlan Bekmuhamedov; Mikhail Tskhai; Marina Li 346

Chapter IV/72: THE WUEMoCA TOOL FOR MONITORING IRRIGATED CROPLAND USE AND WATER USE EFFICIENCY AT THE LANDSCAPE LEVEL OF THE ARAL SEA BASIN Глава IV/72: Инструмент WUEMoCA для мониторинга эффективности использования орошаемых пахотных земель и воды на ландшафтном уровне бассейна Аральского моря Sarah Schönbrodt-Stitt; Christopher Conrad; Dimo Dimov; Ikrom Ergashev; Fabian Löw; Lucia Morper-Busch; Sherzod Muminov; Islom Ruziev; Gunther Schorcht; Georgy Solodky; Anatoly Sorokin; Denis Sorokin; Galina Stulina; Rustam Toshpulatov; Sherzod Zaitov; Almas Kitapbayev; Katy Unger-Shayesteh 351

Глава IV/73: РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ДИСТАНЦИОННЫХ И НАЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ В БАССЕЙНЕ АРАЛЬСКОГО МОРЯ Chapter IV/73: Comparative Assessment of RS- and Ground-based Monitoring over Land and Water Use in the Aral Sea Basin Виктор Духовный; Анатолий Сорокин; Галина Стулина; Икром Эргашев; Денис Сорокин; Шерзод Муминов; Георгий Солодкий; Рустам Тошпулатов; Гюнтер Шорхт; Димо Димов 357

Основная глава 14.2 Водопотребление и технологии орошения Main Chapter 14.2 Water Demand and Irrigation Technologies 361

Chapter IV/74: ZUWABE: A MODEL FOR ESTIMATION OF SPATIAL IRRIGATION WATER DEMAND FOR AGRICULTURAL CROPS Глава IV/74: ZUWABE: Модель для оценки региональных потребностей в воде для орошения сельскохозяйственных культур Wilfried Mirschel; Karl-Otto Wenkel; Michael Berg; Ralf Wieland; Vitaly V. Terleev; Karin Luzi 361

Глава IV/75: ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПОЧВЫ И ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПОЛЕВОМ СЕВООБОРОТЕ Chapter IV/75: Soil Moisture Supply and Water Consumption of Winter Wheat in a Crop Rotation Андрей В. Алабушев; Галина В. Овсянникова[2] 366

Глава IV/76: МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВОДОПРОВОДЯЩИХ СООРУЖЕНИЙ Chapter IV/76: Monitoring of the Technical Conditions and Determining the Residual Functional Performance of Water Conveying Facilities Михаил Бандурин 370

Глава IV/77: ИРРИГАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ И ЛАНДШАФТ ОРОШАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ ВАХШСКОЙ ДОЛИНЫ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН Chapter IV/77: Economic Conditions for Irrigation and their Influence on the Meliorative State and the Landscape of the Irrigated Territory in the Vakhsh Valley of the Republic of Tajikistan Исломкул И. Икромов; Илхомжон И. Икромов; Мирасил М. Мирзоев; Ф. Икроми..... 376

Глава IV/78: АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛИВА ОБЕСПЕЧИВАЕТ БЛАГОПРИЯТНУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ОБСТАНОВКУ НА ОРОШАЕМЫХ АГРОЛАНДШАФТАХ Chapter IV/78: Automation of the Technological Process of Irrigation Provides Favourable Ecological Conditions in Irrigated Agrolandscapes Хасан А. Таттибаев; Павел А. Калашников; Нурлан Н. Бальгабаев 381

Глава IV/79: МЕТОД РАСЧЕТА КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ПЛОДОВОГО ДЕРЕВА ДЛЯ КАПЕЛЬНОГО И ПОДКРОНОВОГО ОРОШЕНИЯ Chapter IV/79: A Calculation Method of the Root System of a Fruit Tree for Drip Irrigation Алексей Н. Рыжаков 386

Глава IV/80: ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ПОЛИВА ДЛЯ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ Chapter IV/80: Technology and Software for Surface Irrigation in the South of Central Siberia Олег А. Иванов; Татьяна Е. Иванова; Геннадий Л. Утенков 390

Глава IV/81: ТЕХНОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТНОГО ПОЛИВА ДЛЯ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЕ Chapter IV/81: Technology and Technical Provision of Surface Irrigation in the South of Central Siberia Геннадий Л. Утенков; Олег А. Иванов; Татьяна Е. Иванова 395

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АГРОХИМИИ ИМЕНИ Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

Главные редакторы: Виктор Г. Сычёв и Лотар Мюллер

НОВЫЕ МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАНДШАФТОВ В ЕВРОПЕ, ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И СИБИРИ

Монография в 5 томах

Том V Планирование, управление и реабилитация ландшафтов

В содружестве с Академией почвенного плодородия Митчерлиха (МИТАК), Паулиненауэ, Германия

Москва 2018

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FSBSI «ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF AGROCHEMISTRY
NAMED AFTER D.N. PRYANISHNIKOV»

Main editors: Viktor G. Sychev and Lothar Mueller

NOVEL METHODS AND RESULTS OF LANDSCAPE RESEARCH IN EUROPE, CENTRAL ASIA AND SIBERIA

Monograph in 5 Volumes

Vol. V Landscape Planning, Management and Rehabilitation

With friendly support of the Mitscherlich Academy for Soil Fertility (MITAK), Paulinenaue, Germany

Moscow 2018

ББК 4035
УДК 504.54:631.42
Н 78

Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири (в пяти томах). Том 5. Планирование, управление и реабилитация ландшафтов /под редакцией академика РАН В.Г.Сычева, Л. Мюллера. – М.: изд-во ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018. – 240 с.
ISBN 978-5-9238-0251-1 (Том 5)

Коллектив авторов и редакторов под руководством В.Г. Сычёва (Москва), А. Сапарова (Алматы), Лотара Мюллера (Мюнхеберг).

Главные редакторы: Лотар Мюллер (Лейбниц центр агроландшафтных исследований, Мюнхеберг, Германия) и Виктор Г. Сычёв (Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Москва, Россия)

Монография содержит информацию о самых современных методологиях и результатах в ландшафтных исследованиях. Она может быть использована в качестве руководства для исследователей, преподавателей, студентов и всех, кого интересует тема ландшафтной науки и смежных дисциплин. Монография является особо ценной информационной базой для лиц, принимающих решения на различных уровнях, от местных до международных органов по принятию решений. Приведенная в монографии информация представляет собой современный уровень ландшафтной науки в очень краткой форме.

Содержание глав дано в авторской редакции. Редакторы не несут ответственности в отношении опубликованных материалов.

Novel Methods and Results of Landscape Research in Europe, Central Asia and Siberia (in five volumes).Vol. 5. Landscape Planning, Management and Rehabilitation /main editors Viktor G. Sychev, Lothar Mueller. – M.: Publishing House FSBSI «Pryanishnikov Institute of Agrochemistry», 2018. – 240 p.

Team of authors and editors under the guidance of: Viktor G. Sychev (Moscow), Abdulla Saparov (Almaty), Lothar Mueller (Muencheberg)

Main editors: Lothar Mueller (Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research, Muencheberg, Germany) and Viktor G. Sychev (All-Russian Research Institute of Agrochemistry named after D.N. Pryanishnikov, Moscow, Russia)

This monograph shall inform you about up to date methodologies and recent results in landscape research. It is intended as a guide for researchers, teachers, students, decision makers, stakeholders interested in the topic of landscape science and related disciplines. It provides information basis for decision makers at various levels, from local up to international decision bodies, representing the top level of landscape science in a very short form.

Authors are responsible for the content of their chapters. Neither the authors nor the editors can accept any legal responsibility for any errors or omissions that may be made. The editors make no warranty, express or implied, with respect to the material contained herein.

ISBN 978-5-9238-0246-7
ISBN 978-5-9238-0251-1 (Том 5)
DOI 10.25680/3078.2018.69.72.005

© ФГБНУ «ВНИИ агрохимии» 2018

Оглавление

Часть 15 Основы и инструменты ландшафтного планирования Part 15 Basics and Tools for Landscape Planning 9

Основная глава 15.1 Основы и принципы Main Chapter 15.1 Frameworks and Principles 9

Глава V/1: ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ Chapter V/1: Landscape Planning as an Information Basis for Environmental Impact Assessment Валерий В. Кравченко; Адриан Хоппенштедт 9

Chapter V/2: INTEGRATING ECOSYSTEM SERVICES IN LANDSCAPE PLANNING: SOME REFLECTIONS AND A CASE STUDY Глава V/2: Объединение полезных свойств экосистемы в ландшафтном планировании: некоторые размышления и тематическое исследование Christian Albert; Rodrigo Caracciolo Martins 14

Глава V/3: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И КОМПЕНСАЦИИ НАРУШЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БИОРАЗНООБРАЗИЯ Chapter V/3: Methods for Assessment, Compensation and Biodiversity Offsets of Environmental Impacts Валерий В. Кравченко; Вольфганг Венде 18

Глава V/4: ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ, КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ, УСТОЙЧИВОСТИ СОЦИОСИСТЕМ Chapter V/4: Integral Assessment of the State of Regional Socio-Ecological and Economic Systems, the Quality of Life of the Population, the Stability of Socio-Systems Vasily V. Dmitriev 23

Глава V/5: ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ КАК ИНСТРУМЕНТ ЛАНДШАФТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ СИБИРИ Chapter V/5: Geoecological Evaluation of Life Quality as a Tool for Landscape Planning in Siberia Ирина Д. Рыбкина 28

Глава V/6: МЕТОД ВЕКТОРНО-СЛОЕВОГО ЛАНДШАФТНОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ, РАЙОНИРОВАНИЯ Chapter V/6: Method of Vector Layers in Landscape Mapping and Zoning Валерий Т. Старожилов 33

Глава V/7: ЛАНДШАФТНЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ САХАЛИНСКОГО ЗВЕНА ОКРАИННО-КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПОЯСА ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ Chapter V/7: Landscape Geosystems of the Sakhalin Branch of the Pericontinental Landscape Belt in Pacific Russia Валерий Т. Старожилов 37

Chapter V/8: ASSESSMENT OF SUBURBANIZATION PRESSURE ON LANDSCAPE IN THE MUNICH REGION Глава V/8: Оценка давления растущих пригородных зон на ландшафт в Мюнхенском регионе Johannes Gnaedinger; Cristina Mattos; Tanja Fugiel; Joerg Schaller 41

Основная глава 15.2 Планирование городских ландшафтов Main Chapter 15.2 Urban Landscapes Planning 46

Chapter V/9: INTEGRATED 3D-WORKFLOWS IN BIM-GIS FOR INFRASTRUCTURE PLANNING Глава V/9: Интегрированные в БИМ-ГИС 3D- технологии для проектирования инфраструктуры Johannes Gnaedinger; Joerg Schaller; Sebastian Freller; Cristina Mattos; Oezguer Ertac 46

Chapter V/10: INTEGRATED 3D-GIS IN URBAN AND LANDSCAPE PLANNING Глава V/10: 3D-ГИС интегрированная в городское и ландшафтное планирование Johannes Gnaedinger; Sebastian Freller; Joerg Schaller; Leon Reith; Holm Seifert; Cristina Mattos; Oezguer Ertac 51

Chapter V/11: ANALYZING FLOOD RISKS FOR URBAN AND REGIONAL DEVELOPMENT Глава V/11: Анализ рисков наводнений для городского и регионального развития Sebastian Golz 56

Chapter V/12: ASSESSING THE FUNCTIONS OF URBAN SOILS Глава V/12: Определение функций городских почв Friedrich Rück; Markus Rolf; Silke Höke; Jürgen Schneider; Klaus Thierer; Hubertus von Dressler 61

Chapter V/13: HOW PEOPLE VALUE BIODIVERSITY IN URBAN LANDSCAPES: ASSESSING THE PEOPLE-NATURE INTERSECTION IN CITIES Глава V/13: Как люди

оценивают биоразнообразие в городских ландшафтах: оценка взаимодействия людей и природы в городах Leonie Katharina Fischer; Ingo Kowarik 66

Глава V/14: ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К АНТРОПОГЕННОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛАНДШАФТА В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОГО НЕФТЕГАЗОВОГО РЕГИОНА Chapter V/14: Innovative Approaches of Anthropogenic Landscape Reconstruction in the Urbanized Oil and Gas Region Наталья Бауэр; Любовь Шабатура; Ольга Яцевич 70

Основная глава 15.3 Планирование сельских ландшафтов Main Chapter 15.3 Rural Landscape Planning 73

Chapter V/15: INTEGRATED ASSESSMENT OF ROADS IN RURAL AREAS Глава V/15: Комплексная оценка состояния дорог в сельской местности Georg Schiller 73

Chapter V/16: LEGAL BASICS OF HOW CORRIDORS FOR POWER LINES IN GERMANY ARE PLANNED. ENTERING THE AGE OF REPLANNING: FAVOR LANDSCAPES BY THE USE OF EXISTING LINES AND AN EMPHASIS ON LINE BUNDLING Глава V/16: Правовая основа планировки коридоров линий электропередач в Германии. Введение года перепланировки: принести пользу ландшафтам при использовании существующих линий и особое значение связанных линий электропередачи Tom Pleiner 77

Глава V/17: ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗОНИРОВАНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ ОСА (ВЕРХНЕЕ ПРИАНГАРЬЕ) Chapter V/17: Soil and Ecological Zoning of the Osa River Basin (Upper Angara Region) Дарья Н. Лопатина; Ирина А. Белозерцева 82

Глава V/18: КАРТИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ В ПРИБАЙКАЛЬЕ Chapter V/18: Mapping of Landscape Structure in the Baikal Region Александр А. Фролов 86

Глава V/19: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ Chapter V/19: Theoretical and Methodological Approaches to Assessing Agricultural Impact on Landscapes Инна В. Орлова 91

Chapter V/20: SELECTING THE LOCATION OF WIND FARMS BASED ON A GIS-MULTI-CRITERIA MODEL Глава V/20: Выбор местоположения ветровых электростанций на основе многокритериальной модели ГИС Ljubomir Gigović; Dragan Pamučar 96

Chapter V/21: SHORT-ROTATION MANAGEMENT OF BLACK LOCUST (ROBINIA PSEUDOACACIA L.) IN THE FEDERAL STATE OF BRANDENBURG, GERMANY Глава V/21: Управление коротким оборотом рубки белой акации(Robinia pseudoacacia L.) в Федеральном Округе Бранденбург, Германия Dirk Knoche; Christian A. Lange; Jan Engel 101

Глава V/22: ПЛАНИРОВАНИЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЛАНДШАФТОВ И ДИНАМИКИ ДРЕВОСТОЕВ Chapter V/22: Forestry Planning on the Basis of Modeling Landscape Structure and Forest Dynamics Владислав В. Сысуев 105

Часть 16 Инструменты для управления водными ресурсами и водно-болотными угодьями Part 16 Tools for Water and Wetland Management 110

Основная глава 16.1 Инструменты для ландшафтного управления водными ресурсами Main Chapter 16.1 Tools for Landscape Water Management 110

Chapter V/23: INTEGRATED WATER CYCLE MANAGEMENT IN KAZAKHSTAN – INTRODUCTION TO CONTENT AND USE OF A TEXTBOOK FOR STUDENTS AND TEACHERS Глава V/23: Интегрированное управление водными ресурсами (ИУВР) в Казахстане: введение в предмет. Методическое пособие для студентов и преподавателей Burghard C. Meyer; Lian Lundy; John Watt; Raushan Nurdillayeva; Anuar Kakabaev 110

Chapter V/24: ANALYSING THE WATER BALANCE BETWEEN AGRICULTURE AND WETLANDS FOR AN OASIS IN THE TAKLAMAKAN DESERT BY USING MIKE SHE Глава V/24: Анализ водного баланса между сельским хозяйством и водно-болотными угодьями для оазиса в пустыне Такла-Макан с помощью MIKE SHE Patrick Keilholz 115

Chapter V/25: SIMULATING THE REGIONAL AGRICULTURAL IRRIGATION DEMAND IN A NORTH-WESTERN GERMAN LANDSCAPE Глава V/25: Моделирование регионального

спроса на сельскохозяйственное орошение в северо-западной части ландшафта Германии Peter Kreins; Martin Henseler; Jano Anter; Frank Herrmann; Frank Wendland 120

Chapter V/26: INSTRUMENTS OF THE INTEGRATED POLLUTANT / SEDIMENT MANAGEMENT IN THE ELBE CATCHMENT AREA Глава V/26: Инструменты комплексного управления загрязнителями / осадками в районе водосбора Эльбы Ilka Carls; René Schwartz 123

Основная глава 16.2 Управление болотными угодьями Main Chapter 16.2 Wetland Management 127

Chapter V/27: HYDROLOGY OF WETLANDS IN CULTURAL LANDSCAPES OF NORTH-EAST GERMANY Глава V/27: Гидрология водно-болотных угодий в окультуренных ландшафтах Северо-Восточной Германии Konrad Miegel 127

Chapter V/28: HYDROLOGICAL PERFORMANCE OF FEN PEAT SOILS IN NORTH-EAST GERMANY WITH IMPLICATIONS FOR WATER TABLE CONTROL Глава V/28:Гидрологические характеристики болотно - торфяных почв в Северо-Восточной части Германии с последствиями контроля уровня грунтовых вод Uwe Schindler; Lothar Mueller, Axel Behrendt 132

Глава V/29: ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ТРАНСФОРМАЦИИ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ И ЛАНДШАФТОВ ПРИ ЗАРЕГУЛИРОВАНИИ РЕЧНОГО СТОКА И КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ Chapter V/29: Assessment of the Transformation Degree of Ecosystems and Landscapes due to Regulation of River Flows and Climate Changes Жанна В. Кузьмина; Сергей Е. Трешкин 136

Chapter V/30: MULTI-FUNCTIONALITY AND HOLISTIC APPROACH WHEN ECOLOGICALLY IMPROVING AN AGRICULTURAL STREAM – A CASE STUDY INTRODUCING INTEGRATED BUFFER ZONES AS A LANDSCAPING TOOL IN THE PROJECT LIFE-GOODSTREAM Глава V/30: Многофункциональность и комплексный подход при экологическом улучшении сельскохозяйственного потока - пример исследования, представляющего интегрированные буферные зоны как ландшафтный инструмент в проекте LIFE-Goodstream John A. Strand; Lisa Feuerbach-Wengel; Peter Feuerbach 141

Часть 17 Управление лесным хозяйством и агролесомелиорация Part 17 Forest Management and Agroforestry 146

Основная глава 17.1 Управление лесным хозяйством Main Chapter 17.1 Forest Management 146

Chapter V/31: FOREST MANAGEMENT AND AGROFORESTRY IN EUROPE: A MINI REVIEW Глава V/31: Управление лесным хозяйством и агролесомелиорация в Европе: мини-обзор Nils Borchard; Till Kasielke; Urs Christian Gießelmann 146

Chapter V/32: RECOMMENDATION VALUES FOR NUTRIENT ELEMENT CONTENTS OF MAIN CENTRAL EUROPEAN FOREST TREE SPECIES Глава V/32: Рекомендованные значения содержания питательных элементов в основных породах деревьев в лесах Центральной Европы Axel Göttlein 151

Chapter V/33: DETECTING THE PHYSIOLOGICAL IMPACT OF FOREST MANAGEMENT: THE CASE OF MEDITERRANEAN COPPICE WOODLAND Глава V/33: Обнаружение физиологического воздействия лесопользования: пример Средиземноморского низкоствольного леса Giovanni Di Matteo; Piefrancesco Nardi, Gianfranco Fabbio 155

Основная глава 17.2 Агролесомелиорация Main Chapter 17.2 Agroforestry 159

Глава V/34: ФОРМИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ АГРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ ЛАНДШАФТОВ В АРИДНОЙ ЗОНЕ Chapter V/34: Formation of Sustainable Agroforestry Landscapes in the Arid Zone Людмила И. Абакумова 159

Глава V/35: ВЛИЯНИЕ ПОЛЕЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА ВЕТРОВУЮ ЭРОЗИЮ И УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ДОЛИНЫ ВАХАН ГОРНО-БАДАХШАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН Chapter V/35: Influence of Field-Protecting Forest Strips on Wind Erosion and Yield of Potatoes Under

Conditions of the Vakhan Gorno-Badakhshan Valley Region in the Republic of Tajikistan Исломкул И. Икромов; Аслам Кадамов 163

Chapter V/36: ASSESSING ECOSYSTEM SERVICES PROVIDED BY ALLEY CROPPING SYSTEMS UNDER CONSIDERATION OF FARM CONDITIONS AND MANAGEMENT Глава V/36: Оценка полезных свойств экосистемы, обеспечиваемых полосным земледелием с учетом условий и управления в хозяйстве Penka Tsonkova; Christian Böhm; Matthias Tylkowski 169

Глава V/37: ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРТОВОГО СЕМЕНОВОДСТВА ПРИ АГРОЛЕСОМЕЛИОРАТИВНОМ ОБУСТРОЙСТВЕ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ЮГЕ РОССИИ Chapter V/37: Efficiency of Various Seeds for Agroforestry Landscaping of Degraded Landscapes in the South of Russia Сергей Н. Крючков; Александр П. Иозус; Андрей С. Стольнов 173

Часть 18 Восстановление деградированных ландшафтов Part 18 Rehabilitation of Degraded Landscapes 178

Основная глава 18.1 Рекультивация горнорудных и промышленных ландшафтов Main Chapter 18.1 Recultivation of Mining and Industrial Landscapes 178

Chapter V/38: METHODS OF AGRICULTURAL RECULTIVATION OF POST-MINING LANDSCAPES IN NORTHEASTERN GERMANY Глава V/38: Методы сельскохозяйственной рекультивации постдобывающих ландшафтов Северо-Восточной Германии Michael Haubold-Rosar 178

Chapter V/39: FOREST RECLAMATION IN POST-MINING LANDSCAPES -THE LUSATIAN LIGNITE DISTRICT, EASTERN GERMANY Глава V/39: Лесовосстановление на буроугольных постдобывающих участках - Лусатианский район добычи бурого угля, Восточная Германия Dirk Knoche 183

Глава V/40: ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЯКУТИИ Chapter V/40: Eco-Biological Basics of the Recultivation of Technogene Lands in Yakutia Светлана И. Миронова, Василий В. Иванов, Людмила Д. Гаврильева, Зия А. Кудинова, Алексей А. Петров. 188

Глава V/41: ВОССТАНОВЛЕНИЕ БОЛОТНЫХ ЛАНДШАФТОВ, НАРУШЕННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ Chapter V/41: Restoration of Peat Landscapes Degraded by the Development of Oil Fields Людмила П. Капелькина; Любовь А. Малышкина 192

Глава V/42: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ОЧИЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ И МОДЕЛЬНЫХ СУБСТРАТОВ Chapter V/42: Ecological Aspects of Phytoremediation for Cleaning Contaminated Soils and Model Substrates Дмитрий А. Постников; Ирина Е. Автухович 196

Глава V/43: БИОТЕХНОЛОГИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННО - НАРУШЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ЮГЕ И ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА Chapter V/43: Biotechnology of the Recultivation of Technogenically Disturbed Landscapes in the South and East of Kazakhstan Фарида Е. Козыбаева; Гульжан Б. Бейсеева; Кармело Даззи; Г. Ло Папа; Мурат Тохтар; Галымжан А. Сапаров; Жадрасын Саркулова 199

Основная глава 18.2 Восстановление сельских и других ландшафтов Main Chapter 18.2 Rehabilitation of Rural and Other Landscapes 204

Глава V/44: ОЦЕНКА ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ УЛУЧШЕНИИ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ И ПАСТБИЩ Chapter V/44: Assessment of Protective Measures for Improving Radioactive Contaminated Bottomland Meadows and Pastures Виктор Ф. Шаповалов; Николай М. Белоус; Людмила П. Харкевич 204

Глава V/45: ЗАЩИТА АГРОЛАНДШАФТОВ ОТ ИРРИГАЦИОННОЙ ЭРОЗИИ С ПОМОЩЬЮ КОМПОЗИЦИИ ИЗ СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ Chapter V/45: Protection of Agrolandscapes from Irrigation Erosion with a Composition of Structure-Forming Materials Владимир В. Слабунов; Александра В. Слабунова 208

Глава V/46: ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ ОКСКОЙ ПОЙМЫ Chapter V/46: Evaluation of Pollution and Perspectives of Phytomededation of Alluvial Soils in the Lowland of River Oka Валерий М. Яшин; Петр И. Пыленок; Ральф Майсснер; Хольгер Рупп 212

Глава V/47: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕТОКСИКАЦИИ И САНАЦИИ ПЕРЕУНАВОЖЕННЫХ ПОЧВ ПОСРЕДСТВОМ ФИТОРЕМЕДИАЦИИ Chapter V/47: The Effectiveness of Detoxification and Rehabilitation of Soils, Polluted by Over-Fertilisation with Manure, through Phytoremediation Сергей И. Тарасов; Мария Е. Кравченко; Татьяна А. Бужина 218

Глава V/48: МЕРЫ БОРЬБЫ С ОПУСТЫНИВАНИЕМ ЗЕМЕЛЬ И ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН Chapter V/48: Measures to Combat Desertification and Improve the Productivity of Kizlyar Pastures in the Republic of Dagestan Казакмурза М. Ибрагимов; Исабек Р. Гамидов; Магомед А. Умаханов; Самир А. Теймуров 223

Глава V/49: ОХРАНА И ОЧИСТКА ВОД МЕТОДАМИ ФИТОТЕХНОЛОГИЙ Chapter V/49: Water Preservation and Cleaning by Phytotechnological Methods Василий Д. Казмирук 227

Глава V/50: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПОЙМЫ НИЖНЕГО ДОНА Chapter V/50: Challenges and Solutions for the Restoration of Meadow Lowlands of the Lower River Don Валентина Г. Дубинина 232