

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА

Д.Ю. Ильин, Г.В. Ильина, С.А. Сашенкова

МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Учебное пособие
для студентов агрономического факультета
направления подготовки 35.03.03
«Агрохимия и агропочвоведение»

Квалификация бакалавр

Пенза 2016

УДК 631.147 (075)
ББК 40.0 (я7)
И 46

Рецензент – доктор биол. наук, профессор кафедры биологии, экологии и химии им. А.Ф. Блинохватова А.И. Иванов

Печатается по решению методической комиссии агрономического факультета от 28 марта 2016 г., протокол №16

И 46 Ильин, Д.Ю.
Методы экологических исследований: учебное пособие / Д.Ю. Ильин, Г.В. Ильина, С.А. Сашенкова. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 152 с.: ил.

В пособии приводится теоретический материал, необходимый для усвоения дисциплины студентами агрономического факультета направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», квалификация бакалавр.

© ФГБОУ ВО
Пензенская ГСХА, 2016
© Д.Ю. Ильин,
Г.В. Ильина,
С.А. Сашенкова, 2016

Содержание

Введение	5
1 Методологические подходы к экологическим исследованиям	6
2 Обзор методов экологических исследований	7
3 Изучение фитоценозов	13
3.1 Исследование древостоя	15
3.2 Исследование подростa.....	15
3.3 Исследование подлеска.....	16
3.4 Исследование напочвенного покрова	17
4 Изучение зооценозов	20
5 Геоэкологическое картографирование	21
5.1 Научно-методические основы, источники информации и современные технологии в геоэкологическом картографировании	29
5.2 Карты антропогенных воздействий на природную среду и ее изменений	32
5.3 Современное состояние геоэкологического картографирования.....	39
6 Экологический мониторинг	41
6.1 Биомониторинг	49
6.1.1 Биоиндикация и биотестирование.....	49
6.2 Оценка состояния поверхностных водных объектов.....	56
7 Приборные и инструментальные методы исследований в экологии	61
7.1 Выбор места контроля загрязнения и поиск его источника с целью первичной оценки и отбора проб	61
7.2 Пробоподготовка в анализе объектов окружающей среды	62
7.3 Отбор проб почвы	64
7.4 Отбор проб донных отложений.....	65
7.5 Отбор проб растительности.....	66
7.6 Отбор проб животного происхождения.....	67
7.7 Стабилизация, хранение, и транспортировка проб для анализа	69
7.8 Особенности хранения биологических проб	76
7.9 Отбор проб объектов загрязненной среды. Отбор проб воды....	77

7.10 Физико-химические методы экологических исследований. Основные приборы и устройства для проведения анализов	86
7.11 Электрохимические методы анализа	89
7.12 Вольтамперометрия.....	90
7.13 Потенциометрические методы анализа	91
7.14 Газовый анализ. Виды газового анализа.....	92
7.15 Микроскопия. Методы микроскопии.....	96
7.15.1 Оптическая микроскопия.....	98
7.15.2 Трансмиссионная микроскопия.....	101
7.15.3 Растровая (сканирующая) микроскопия	102
7.15.4 Сканирующая микроскопия.....	103
7.16 Физические методы в экологических исследованиях (масспектрометрия, рентгеноспектральный анализ)	105
7.17 Использование методов хроматографии в экологических исследованиях. Способы расчета концентрации загрязняющих веществ	108
7.18 Атомно-абсорбционная спектроскопия в экологических исследованиях.....	113
7.19 Химические методы исследований в экологии	115
8 Математическое моделирование как метод системных исследований в экологии	118
Глоссарий	132
Рекомендуемая литература	149