

УДК 631.459(075)

ББК 40.64я73

И17

Рецензенты:

Е. В. Полуэктов, доктор с.-х. наук, профессор;

З. Г. Малышева, доктор с.-х. наук, профессор

Ивонин, В. М.

И17 Эрозия почв : учебник / В. М. Ивонин. — Москва ;
Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 224 с.

ISBN 978-5-4499-1597-9

В учебнике изложены основные положения и теоретические основы дисциплины: физические основы и факторы эрозии почв; особенности формирования поверхностного стока; оценка почвенных потерь, классификации эродированных почв; теоретические основы оврагообразования и методы борьбы с овражной эрозией; эрозия почв в горных лесах, нарушенных хозяйственной деятельностью; учение о противоэрозионной инженерно-биологической системе и роль в этой системе лесных насаждений, гидротехнических сооружений, многолетних трав, почвозащитных приемов и технологий возделывания культурных растений.

Учебник предназначен для аспирантов и магистрантов, обучающихся по направлению 35.04.01 «Лесное дело».

Текст приводится в авторской редакции.

УДК 631.459(075)

ББК 40.64я73

ISBN 978-5-4499-1597-9

© Ивонин В. М., текст, 2020

© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2020

Оглавление

Введение	7
1. Эрозия почв и эрозиоведение	9
1.1. Общие сведения об эрозии почв	9
1.2. Эрозия почв и эрозиоведение.....	11
1.3. Классификационные схемы эрозионных процессов	12
1.4. История изучения процессов эрозии и разработки противоэрозионных мероприятий.....	16
Контрольные вопросы	23
2. Физические основы эрозии почв	24
2.1. Физические основы эрозии почв, вызванной водными потоками	24
2.2. Критические скорости водного потока	28
2.3. Физические основы эрозии разбрызгивания почв дождевыми каплями.....	30
2.4. Физические основы эрозии почв, вызванной ветром.....	33
Контрольные вопросы	36
3. Факторы водной и ветровой эрозии почв	37
3.1. Климатические факторы.....	37
3.2. Геоморфологические факторы	39
3.3. Рельеф и ветровая эрозия.....	44
3.4. Свойства почв, определяющие водную эрозию	46
3.5. Свойства почв, определяющие ветровую эрозию	48
3.6. Противоэрозионная роль растительности	50
3.7. Антропогенные факторы эрозии почв	53
Контрольные вопросы	55
4. Формирование поверхностного стока	56
4.1. Водный баланс территории и характеристики стока	56
4.2. Особенности формирования стока при снеготаянии.....	58
4.3. Водопроницаемость почв и эрозия	61
Контрольные вопросы	63

5. Оценка водной и ветровой эрозии, классификации эродированности почв	64
5.1. Методика расчета объемов поверхностного стока и водной эрозии почв	64
5.2. Методика расчета эродированности почв ветром	69
5.3. Классификации смытых почв	75
5.4. Классификации дефлированных почв	77
Контрольные вопросы	79
6. Овражная эрозия	81
6.1. Общие сведения об оврагах	81
6.2. Стадии образования оврагов и схема их глубинного вреза	83
6.3. Факторы образования оврагов	86
6.4. Физическое моделирование оврагов	89
6.5. Растительность как фактор образования оврагов	90
6.6. Антропогенные факторы образования оврагов	92
6.7. Инженерно-геологическая классификация оврагов	93
6.8. Трансовражный размыв	97
6.9. Показатели овражной пораженности территории	100
6.10. Приовражные лесные полосы	101
6.11. Традиционные способы закрепления и хозяйственного освоения оврагов	103
6.12. Ландшафтно-инженерные работы на оврагах	109
Контрольные вопросы	113
7. Эрозия почв в горных лесах	115
7.1. Особенности горных территорий	115
7.2. Горные леса	116
7.3. Почвозащитная роль горных производных лесов	117
7.4. Лесные насаждения в борьбе с лавинами, оползнями и селями	119
7.5. Нарушение природной среды при прокладке в лесах газопроводов, нефтепроводов и линий электропередач	123
7.6. Теоретическая концепция эрозии почв при рекреации в лесах	124

7.7. Механическая эрозия при рекреации в горных лесах	126
7.8. Водная эрозия почв при рекреационных нагрузках.....	128
7.9. Фрагментация горных лесов при строительстве туристских рекреационных объектов	131
7.10. Защита поверхности лыжных трасс от эрозии	133
7.11. Противозэрозионные мероприятия на горных склонах.....	138
Контрольные вопросы	143
8. Научные основы противозэрозионных инженерно-биологических систем	144
8.1. Комплекс и система противозэрозионных мероприятий	144
8.2. Противозэрозионная инженерно-биологическая система	145
8.3. Структура ПИБС.....	147
8.4. Размещение ведущих элементов по площади ПИБС.....	152
8.5. Организация территории ПИБС	153
8.6. Иерархия ПИБС	157
Контрольные вопросы	158
9. Роль лесных полос в противозэрозионной системе	160
9.1. Защитные лесные насаждения	160
9.2. Стокорегулирующие лесные полосы	162
9.3. Полезащитные лесные полосы	164
9.4. Система лесных полос.....	166
Контрольные вопросы	170
10. Роль гидротехнических сооружений в противозэрозионной системе	172
10.1. Целевое назначение противозэрозионных сооружений	172
10.2. Простейшие земляные сооружения	172
10.3. Различные типы террас, валов и гребней.....	173
10.4. Поверхностные водоотводы (нагорные канавы)	176

10.5. Простейшие способы укрепления склонов (берегов).....	177
Контрольные вопросы.....	180
11. Роль многолетних трав в противоэрозионной системе.....	181
11.1. Залужение участков пашни	181
11.2. Многолетние травы на полях севооборотов	182
11.3. Многолетние травы в гидрографической сети.....	184
Контрольные вопросы.....	188
12. Почвозащитные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в противоэрозионной системе.....	190
12.1. Ведомые и ведущие элементы ПИБС.....	190
12.2. Почвозащитные свойства культурных растений	191
12.3. Почвозащитная роль растительных остатков	192
12.4. Отвальная вспашка на склонах.....	197
12.5. Щелевание, кротование и углубление пахотного слоя.....	198
12.6. Искусственный нанорельеф	199
12.7. Кулисы из высокостебельных растений	201
12.8. Снегозадержание и применение удобрений	203
12.9. Бесплужные технологии.....	203
12.10. Технологии альтернативного земледелия.....	206
Контрольные вопросы.....	208
Заключение.....	209
Литература.....	218