

УДК: 631, 4 (075)
ББК 40, 3 (я7)
К 89

Рецензент В.А. Гущина, доктор с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой растениеводства и лесного хозяйства ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Печатается по решению методической комиссии агрономического факультета от 11 ноября 2019 г., протокол №4.

Кузин, Евгений Николаевич

К 89 Практикум по агромелиоративному почвоведению: учебное пособие / Е.Н. Кузин, А.Н. Арефьев, Е.Е. Кузина, Н.П. Чекаев. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – 155 с.

Учебное пособие составлено в соответствии с программой курса «Агромелиоративное почвоведение» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение (уровень магистратуры) с целью оптимизации учебного процесса. В учебном пособии установлена последовательность выполнения работ, позволяющая при рациональном использовании учебного времени приобрести теоретические знания и практические навыки по изучаемой дисциплине. Для закрепления пройденного материала предусмотрена защита выполненных работ, разработан комплекс задач к самоконтролю и список основной литературы. В учебном пособии дается характеристика почвенного покрова Пензенской области и современное состояние сельскохозяйственных угодий.

© ФГБОУ ВО

Пензенский ГАУ, 2020

© Кузин Е.Н., Арефьев А.Н.,

Кузина Е.Е., Чекаев Н.П., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ.....	7
1.1 Подготовка почвы к анализу.....	7
1.2 Определение гигроскопической влажности.....	8
1.3 Определение максимальной гигроскопической влажности (МГ).....	10
1.4 Определение гранулометрического состава почв методом М.М. Филатова.....	11
1.5 Определение агрегатного состава почвы и водопрочности почвенных агрегатов методом Н.И. Саввинова.....	14
1.6 Определение общих физических свойств почвы.....	17
1.7 Определение дифференциальной пористости расчетным методом по Н.А. Качинскому.....	23
1.8 Определение максимальной молекулярной влагоемкости (ММВ) по А.Ф. Лебедеву.....	24
1.9 Определение наименьшей и капиллярной влагоемкости.....	26
1.10 Расчет запасов воды в почве.....	30
1.11 Расчет оросительных и поливных норм для орошения почв на заданную глубину промачивания.....	31
2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ПОЧВЕ.....	38
2.1 Определение углерода гумуса по методу И.В. Тюрина в модификации В.Н. Симакова.....	38
2.2 Определение потери при прокаливании торфяных почв, лесных подстилок и ЛОВ.....	39
3 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ.....	41
3.1 Определение кислотности почв и потребности в известковании.....	41
3.1.1 Колориметрическое определение рН почвы.....	42
3.1.2 Потенциометрическое определение рН почвы.....	43
3.1.3 Величина рН и необходимость известкования почв.....	44
3.1.4 Определение гидролитической кислотности.....	45
3.1.5 Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО, потенциометрическим методом (ГОСТ-26212).....	47
3.2 Определение суммы обменных оснований.....	48
3.2.1 Определение суммы обменных оснований методом Каппена-Гильковица.....	48

3.2.2 Вычисление степени насыщенности почв основаниями.....	50
3.3 Расчет доз химических мелиорантов.....	51
4 АНАЛИЗ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ИЗ ПОЧВЫ.....	59
4.1 Приготовление водной вытяжки.....	59
4.2 Определение сухого остатка вытяжки.....	60
4.3 Определение общей щелочности.....	61
4.4 Определение общей кислотности.....	62
4.5 Определение хлор-иона.....	63
4.6 Определение сульфат-иона.....	63
4.7 Определение суммы водорастворимых кальция и магния трилонометрическим методом.....	65
4.8 Определение водорастворимого кальция.....	65
4.9 Определение иона магния.....	66
4.10 Определение суммы натрия и калия вычислением.....	66
4.11 Проверка правильности и использование результатов анализа водной вытяжки.....	67
4.12 Установление степени и качества засоленности почв.....	68
5 ОЦЕНКА ЭРОЗИОННОЙ ОПАСНОСТИ ЗЕМЕЛЬ.....	71
5.1 Расчет потенциального смыва почвы от стока ливневых дождей и талых вод.....	73
5.2 Прогнозирование вероятной степени смывости почв.....	94
6 ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	95
6.1 Серые лесные почвы.....	97
6.2 Черноземы.....	105
6.3 Лугово-черноземные почвы.....	120
6.4 Луговые почвы.....	123
6.5 Солонцы.....	125
6.6 Солоди.....	130
6.7 Аллювиальные почвы.....	134
6.8 Агропроизводственная группировка почв Пензенской области.....	144
ЛИТЕРАТУРА.....	149
Приложения.....	152

ВВЕДЕНИЕ

Почва – сложная полифункциональная система. Являясь составной частью биосферы, она выполняет множество взаимосвязанных природных функций, обеспечивающих ее эволюцию. По мере вмешательства человека механизм самоуправления и саморазвития биосферы существенно усложняется. Человек вменил почве функции средства производства продукции сельского и лесного хозяйства, т.е. производительные функции, а также различные социальные функции, в которых почва выступает как хранилище отходов, объект различных видов строительной, водохозяйственной, горнодобывающей, военной и другой деятельности, селитебный объект и др. Возросшее давление этой деятельности на биосферу привело к региональным экологическим катастрофам и угрозе глобальной катастрофы. Поэтому идеология природопользования гласит, что производственные и социальные функции не должны находиться в противоречии с экологическими функциями почвы. Более того, экологический императив требует сохранения экологических функций и наложения ограничений на те виды деятельности, которые наносят ущерб этим функциям (В.И. Кирюшин, 2013).

Целью курса «Агромелиоративное почвоведение» является формирование у студентов профессиональных навыков по основным позициям агрономической и мелиоративной оценки почв, их сельскохозяйственному использованию, повышению плодородия почв.

Задачи дисциплины: развить у студентов навыки агромелиоративной оценки физических, водно-физических, физико-химических свойств почвы, водно-воздушного и теплового режимов; обеспечить знания приемов и средств их регулирования; выработать у студентов умение анализировать структуру почвенного покрова и влиять на факторы, лимитирующие плодородие почв основных природных зон, устанавливать характер их изменения под влиянием различных приемов использования; обучить студентов методам мелиоративной оценки переувлажненных, засоленных, солонцовых почв, приемам их химической и агротехнической мелиорации и рационального использования; выработать у студентов способность оценивать и прогнозировать процессы деградации почв, разрабатывать меры по их предупреждению; владеть методами почвенных и почвенно-мелиоративных изысканий и интерпретации их результатов, осуществлять подбор сельскохозяйственных культур в соответствии с почвенно-

ландшафтными условиями, ориентироваться в природоохранном законодательстве и осуществлять мероприятия по охране почв.

При составлении учебного пособия использовалась учебная литература авторов Н.Ф. Ганжары (2001), В.Д. Иванова, Е.В. Кузнецовой (2006), В.И. Кирюшина (2013), В.Д. Наумова (2016).