

УДК 631.8:630(075.8)

ББК 40.40:43.4я73

Л24

Электронные версии книг
на сайте www.prospekt.org

Авторы:

Лапушкин В. М., кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономической, биологической химии и радиологии РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева, старший научный сотрудник ВНИИ агрохимии имени Д. Н. Прянишникова. Автор и соавтор более 50 научных и учебно-методических работ, в том числе учебных пособий: «Питание и удобрение садовых культур», «Агрохимия в декоративном садоводстве», «Комплексная диагностика питания растений» и др. Область научных интересов: оптимизация применения минеральных удобрений в зависимости от комплекса агрохимических свойств почвы, агрохимия фосфора.

Рецензенты:

Шафран С. А., доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией ВНИИ агрохимии имени Д. Н. Прянишникова;

Хлюстов В. К., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры сельскохозяйственных мелиораций, лесоводства и землеустройства РГАУ — МСХА имени К. А. Тимирязева.

Лапушкин В. М.

Л24 Система удобрения в лесном хозяйстве : учебное пособие. — Москва : Проспект, 2021. — 144 с.

ISBN 978-5-392-33687-6

В учебном пособии рассмотрены теоретические и практические вопросы питания и удобрения древесных растений, агрохимические свойства почвы и способы оптимизации почвенного плодородия посредством применения химических мелиорантов, минеральных и органических удобрений. Подробно описан основной ассортимент удобрений, их свойства, превращение в почве и особенности применения в зависимости от условий выращивания древесных растений.

Пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлению 35.03.01 «Лесное дело». Может быть использовано студентами, обучающимися по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», а также студентами, магистрантами и аспирантами других направлений.

УДК 631.8:630(075.8)

ББК 40.40:43.4я73

Учебное издание

Лапушкин Всеволод Михайлович

**СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ
В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Учебное пособие

Подписано в печать 12.03.2021. Формат 60×90 ¹/₁₆.

Печать цифровая. Печ. л. 9,0. Тираж 1000 (1-й завод 200) экз. Заказ №

ООО «Проспект»

111020, г. Москва, ул. Боровая, д. 7, стр. 4.

ISBN 978-5-392-33687-6

© Лапушкин В. М., 2021
© ООО «Проспект», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1	
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАНИЕ	
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ	5
1.1. Биологические особенности древесных растений	5
1.2. Химический состав и питание древесных растений.....	11
1.2.1. Вода	11
1.2.2. Сухое вещество растений	12
1.2.3. Элементный состав растений	16
1.3. Роль отдельных элементов питания	
в жизни растений и признаки их недостатка	19
1.4. Питание растений	25
Контрольные вопросы	32
Глава 2	
АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ	
В СВЯЗИ С ПИТАНИЕМ РАСТЕНИЙ	
И ПРИМЕНЕНИЕМ УДОБРЕНИЙ.....	34
2.1. Состав и поглощательная способность почвы.....	34
2.2. Реакция и буферная способность почвы	41
2.3. Содержание элементов питания	
в почве и их доступность растениям.....	45
2.4. Состав и свойства почвогрунтов.....	51
Контрольные вопросы	57
Глава 3	
ХИМИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ ПОЧВ.....	58
3.1. Отношение древесных растений к реакции почвы	
и известкованию кислых почв	58

3.2. Определение нуждаемости почв в известковании и расчет доз извести	61
3.3. Известковые удобрения, сроки и способы их внесения	66
3.4. Гипсование почв с щелочной реакцией	67
Контрольные вопросы	68

Глава 4

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ	69
4.1. Азотные удобрения	69
4.1.1. Нитратные удобрения	71
4.1.2. Аммонийные удобрения	72
4.1.3. Аммонийно-нитратные удобрения	73
4.1.4. Амидные удобрения	74
4.1.5. Аммиачные удобрения	75
4.1.6. Карбамидно-аммиачные смеси (КАС)	76
4.1.7. Превращение азотных удобрений в почве и пути повышения их эффективности	76
4.2. Фосфорные удобрения	77
4.2.1. Водорастворимые фосфорные удобрения	79
4.2.2. Цитратнорастворимые фосфорные удобрения	79
4.2.3. Фосфоритная мука	80
4.2.4. Превращение фосфорных удобрений в почве и пути повышения их эффективности	81
4.3. Калийные удобрения	83
4.3.1. Промышленные калийные удобрения	83
4.3.2. Местные калийные удобрения	84
4.3.3. Превращение калийных удобрений в почве и пути повышения их эффективности	85
4.4. Магниевые удобрения	87
4.5. Микроудобрения	87
4.6. Комплексные удобрения	91
4.6.1. Сложные удобрения	92
4.6.2. Сложно-смешанные удобрения	92
4.6.3. Смешанные удобрения	94
Контрольные вопросы	96

Глава 5	
ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ	98
Контрольные вопросы	107
Глава 6	
СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	108
6.1. Применение удобрений в лесных питомниках.....	110
6.2. Применение удобрений в защищенном грунте.....	123
6.3. Применение удобрений на лесосеменных плантациях и постоянных лесосеменных участках	125
6.4. Применение удобрений в разновозрастных древесных насаждениях и лесной культуре	129
Контрольные вопросы	135
Краткий словарь основных терминов.....	136
Библиографический список.....	139