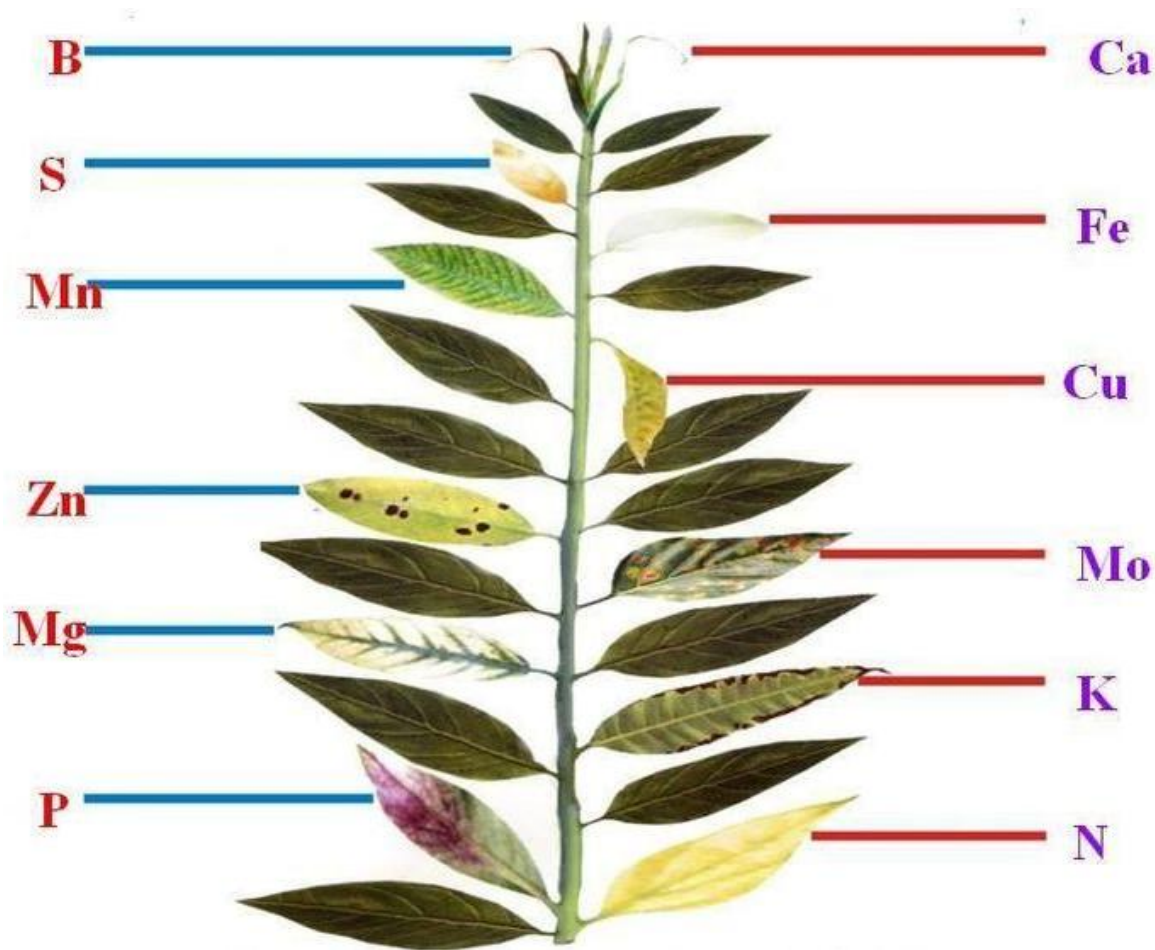


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

А.В. СОЛОВЬЕВ, А.Р. БУХАРОВА

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ



Балашиха 2025

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

А.В. СОЛОВЬЕВ, А.Р. БУХАРОВА

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

Учебное пособие

Балашиха 2025

УДК 631. 81 (075. 8)
ББК 28. 5я 7
С 60

Рецензенты: *Иванова М.И.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор РАН, главный научный сотрудник «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства» – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»;

Соколова Л.М., доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства» – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства».

Соловьев А.В., Бухарова А.Р. Химические элементы в жизни растений: учебное пособие. – Балашиха: Университет Вернадского, 2025. – 96 с.

В учебном пособии рассмотрены вопросы минерального питания и классификации элементов для растений. Приведена диагностика макро- и микроэлементов. Представлена структура растительной диагностики – визуальная, химическая, тканевая, листовая, а также метод инъекций или опрыскивания растений растворами солей.

Материал пособия поможет студентам при выполнении лабораторных и практических работ, а также предназначен для самостоятельной работы и самоконтроля знаний.

Пособие предназначено для студентов агрономических, биологических и педагогических специальностей высших учебных заведений, а также аспирантов, научных работников, специалистов сельского хозяйства и представителей агробизнеса.

УДК 631. 81 (075. 8)
ББК 28. 5я 7
С 60

© Соловьев А.В., Бухарова А.Р., 2025 г.
© Университет Вернадского, 2025 г.

*«В знании важно не количество знаний,
даже не точность их (потому что совершенно
точных знаний нет и никогда не будет),
а разумная связность их: то,
чтобы они со всех сторон освещали мир».*

Л.Н. Толстой

ВВЕДЕНИЕ

В состав растений входит до 70 химических элементов, участвующих в процессе обмена веществ. Их можно разделить на две группы: жизненно необходимые и условно необходимые элементы питания. К первой группе относятся элементы, без которых невозможны нормальный рост и развитие растительного объекта: углерод, водород, кислород, усваиваются растениями из воздуха, и азот, фосфор, кальций, сера, калий, магний, бор, медь, цинк, молибден, марганец, хлор, поглощаемые корневой системой из почвы.

Первые семь элементов являются основными, из которых строится растение, остальные осуществляют различные физиологические функции. Отсутствие какого-либо жизненно необходимого элемента в почве вызывает нарушение обмена веществ в растениях, что очень быстро отражается на их внешнем виде. А так как роль каждого элемента достаточно специфична, то признаки недостатка проявляются внешне неодинаково. Знание роли каждого из элементов и признаков его дефицита дает возможность при осмотре растения довольно точно поставить диагноз, понять причину «страдания» и провести мероприятия по ее устранению.

Своевременная, наиболее ранняя диагностика дефицита элементов питания и его коррекция позволяют получить запланированный урожай высокого качества.

В агрохимии существует ряд методов, позволяющих с разной степенью точности оценить недостаток элементов питания у различных сельскохозяйственных культур.

Охраняется законом об авторском праве. Воспроизведение всего пособия или любой ее части, а также реализация тиража запрещается без письменного разрешения автора. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

Соловьев Андрей Васильевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Бухарова Альмира Рахметовна

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ

Учебное пособие

Подписано в печать 03.02.2025 г. Формат 60х84 1/16

Отпечатано на ризографе.

Печ. л. 6,0 Уч.-изд. л. 4,71 Тираж 100 экз. Заказ 10

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
«Российский государственный университет народного хозяйства
имени В.И. Вернадского»

Адрес издателя: 143907, Московская обл., г. Балашиха, ш. Энтузиастов, д. 50
Отпечатано в типографии Университета Вернадского