

20-4900 ч. 2

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Т.Х. Кумахова
А.В. Бабоша
А.С.Рябченко
А.С. Воронков

**УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ
АРХИТЕКТОНИКА РАСТЕНИЙ
ЧАСТЬ II
МИКРОСКУЛЬПТУРА ПОВЕРХНОСТИ**

22-04660

Москва 2020

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Т.Х. Кумахова, А.В. Бабоша, А.С. Рябченко, А.С. Воронков

УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ АРХИТЕКТОНИКА РАСТЕНИЙ

ЧАСТЬ II
МИКРОСКУЛЬПТУРА ПОВЕРХНОСТИ

Учебное пособие

Москва 2020

УДК 576.31

ББК 28.55

К 908

*Рецензенты: Жиров В.К., член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор, научный руководитель ПАБСИ им. Н.А. Аврорина КНЦ РАН
Алиева И.Б., доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник
отдела электронной микроскопии НИИ ФХБ имени Ф.Н. Белозерского МГУ
им. М.В. Ломоносова*

К 908 Кумахова, Т. Х. Ультраструктурная архитектоника растений. Часть II. Микроскульптура поверхности : учебное пособие в 2-х частях / Т. Х. Кумахова, А. В. Бабоша, А. С. Рябченко, А. С. Воронков. – Москва: Издательство РГАУ-МСХА, 2020. – 120 с.

ISBN 978-5-9675-1792-1

В учебном пособии представлены современные данные по микроскульптуре и микроструктуре поверхности растений. Авторами продемонстрирована целесообразность и преимущество применения электронно-микроскопических методов, особенно сканирующей электронной микроскопии (в т.ч. криоСЭМ) для изучения закономерностей тонкой организации поверхности вегетативных и репродуктивных органов растений. В пособии приведены оригинальные авторские электронные микрографии.

Пособие будет полезно бакалаврам, магистрам, а также аспирантам и исследователям биологической, экологической, аграрной, фармацевтической и других направленностей для расширения представлений о микроморфологических особенностях поверхности растений.

УДК 576.31

ББК 28.55

© Кумахова Т.Х., Бабоша А.С., Рябченко А.С.,
Воронков А.С., 2020

© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. МИКРОСКУЛЬПТУРА ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТЬЕВ	8
1.1. Микроморфология основных клеток эпидермы	8
1.2. Восковые отложения.....	9
1.3. Микрорельеф поверхности основных клеток эпидермы	15
1.4. Устьица, перистоматические кольца и выступы	25
1.5. Микроморфология трихом.....	42
2. МИКРОСКУЛЬПТУРА ПОВЕРХНОСТИ ПЛОДОВ	60
2.1. Восковые отложения.....	63
2.2. Трихомы	71
2.3. Устьица и чечевички.....	72
3. МИКРООРГАНИЗМЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ЛИСТЬЕВ И ПЛОДОВ.....	83
4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	105
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	106
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Список русских – латинских названий семейств и видов растений	109
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Устройство сканирующего электронного микроскопа и подготовка образцов для СЭМ	112
Б1. Микроскопия фиксированных, высушенных при критической точке препаратов с металлическим напылением	115
Б2. КриоСЭМ нефиксированных влажных образцов в замороженном состоянии без напыления	115
Б3. КриоСЭМ нефиксированных влажных образцов в замороженном состоянии с металлическим напылением	118