

64-233

3008

ДУБЕТ

В.М. Ковалев

ТЕОРИЯ
УРОЖАЯ

11-06536

Москва
2003

В.М. КОВАЛЕВ

ТЕОРИЯ УРОЖАЯ

Издание 3-е, переработанное и дополненное



МОСКВА Издательство МСХА 2003

УДК 581.1:631.527:631.559

ББК 41.47

К 56

Рецензенты: директор ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент Россельхозакадемии
А.С. Шпаков, заслуженный деятель науки и техники РФ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Г.С. Посыпанов**

Ковалев В.М.

К 56

Теория урожая. М.: Изд-во МСХА, 2003. С. 332.

ISBN 5-94327-149-X

В книге, на основе обобщения и анализа отечественных и зарубежных достижений науки и многолетних исследований автора, освещены теория и методы оптимизации формирования урожая с позиций системного подхода. Дается понятие моделирования и описаны основные типы моделей. Исходя из установленных закономерностей формирования урожая и данных по моделированию продукционного процесса растений, рассмотрены вопросы эффективного использования ограниченных, как правило, генетических, почвенно-климатических и материальных ресурсов. Подчеркивается еще большее значение, чем в прошлом, биологических и биофизических исследований, направленных на разработку информационных технологий, селекционное улучшение сельскохозяйственных культур, стабильность производства их продукции и снижение потерь при выращивании. Обсуждаются вопросы применения имитационных моделей для прогнозирования последствий глобального изменения климата в агроэкосистемах.

Предназначена для научных сотрудников в области биологии растений, агрономии и системных исследований, а также при подготовке специалистов и магистров по сельскохозяйственным, естественным и педагогическим направлениям.

This book is based on the conclusions and analysis of native and foreign achievement and long-term experiment of the author, illuminated theory and methods for the optimisation formation of yield with systematic approach. Given determination of modeling and described main types of models. From fixed appropriates formation of yield and dates modeling of productive process of plants, examined questions about effective utilization's a rule, limited genetic, soil-climate and material resources. Accentuated great importance, of biological and biophysical experiments, directed to the elaboration of information technology, to the selectivity improvement of agricultural crops, to the stable production and reduction of harvesting losses than in past. The problems of usage of imitative modes for forecasting of the consequence of the climate global alteration in agroecosystems are discussed.

The book is intended for researchers in plant biology, agronomy and sistemic investigations &s well as for training of specialists and magistrates in agricultural, natural and pedagogical directions.

ISBN 5-94327-149-X

© В.М. Ковалев, 2003

© Издательство МСХА, 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	4
Введение	7
Глава 1. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах и ее связь с продуктивностью	10
Вводные положения	10
Организация фотосинтетического аппарата листа. Активность первичных реакций фотосинтеза и их регулирование	12
Связь интенсивности газообмена с продуктивностью C_3 - и C_4 - растений	29
Пути повышения продуктивности фотосинтетического аппа- рата	43
Глава 2. Регулирование интенсивности и направленности росто- вых и формообразовательных процессов у растений в онтогенезе	56
Общие понятия	56
Особенности ростовых процессов у растений в онтогенезе	58
Эндогенные системы и экзогенные факторы регуляции роста и развития растений в онтогенезе	61
Внутриклеточный уровень регуляции	64
Межклеточный уровень регуляции	71
Организменный уровень регуляции	108
Характер физиологических реакций растений при воздействии факторов различной природы	110
Глава 3. Основные факторы и приемы формирования урожая и по- вышения его стабильности	116
Общие положения	116
Факторы роста продуктивности посевов и стабильности уро- жаев	117
Рациональное размещение сельскохозяйственных культур ...	117
Селекция зерновых культур на повышение продуктивности и устойчивости к абиотическим факторам и вредным организмам	123
Результаты практической селекции растений	123
Новые методы селекции: генная инженерия и клеточная селекция	134
Зональная система специализации семеноводства зерновых культур	140
Агротехнические приемы управления развитием элементов структуры продуктивности зерновых культур	149
Биологический контроль за посевами	150
Приемы формирования оптимального посева на начальных этапах развития растений	153

Управление развитием элементов структуры продуктивности растений в течение вегетации	160
Адаптация растений к неблагоприятным условиям выращивания	164
Предупреждение полегания растений	167
Повышение устойчивости растений к стрессовым факторам среды и вредным организмам	173
Особенности интегрированной системы выращивания зерновых культур	192
Глава 4. Моделирование продукционного процесса растений как метод оптимального управления формированием урожая	200
Общие сведения	200
Понятие моделирования и типы моделей	202
Балансовые модели урожая	204
Математико-статистические модели урожая	209
Динамические имитационные модели формирования урожая ..	213
Организация и проведение исследований по моделированию продукционного процесса растений	221
Глава 5. Методы оптимизации получения запланированных урожаев (программирование)	229
Общие положения	229
Системный подход к управлению формированием урожая	230
Методы прогнозирования и программирования урожая	232
Прогнозирование и программирование урожая на основе балансовых моделей	232
Прогнозирование и программирование урожая на основе математико-статистических моделей	241
Прогнозирование и программирование урожая на основе прикладных динамических моделей	268
Особенности технологии получения запланированного урожая ..	276
Глава 6. Технологии будущего	279
Вводные положения	279
Управление живыми организмами и системами при использовании низкоэнергетических факторов	281
Заключение	296
Библиографический список	304