

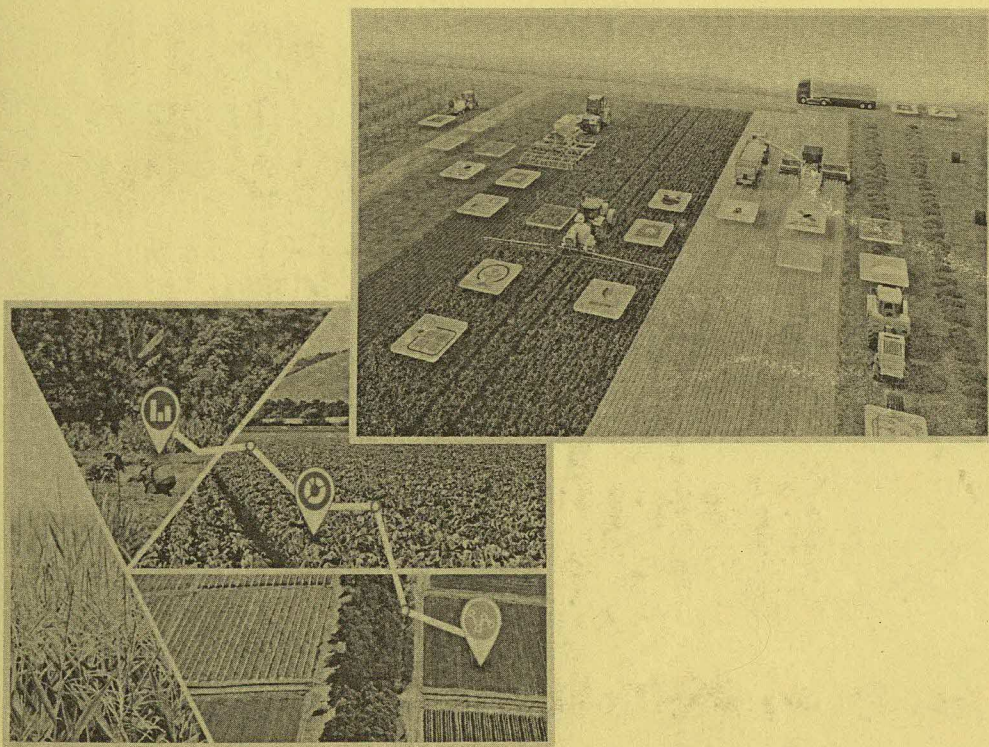
24-5094-Б

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Г. Е. Листопад

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ УРОЖАЯ

24-05094



Волгоград
2024

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

*Памяти доктора технических наук,
профессора, Заслуженного деятеля науки и
техники РФ, академика ВАСХНИЛ (РАСХН),
участника Великой Отечественной войны
ЛИСТОПАДА Г. Е. посвящается...*

Г. Е. Листопад

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ УРОЖАЯ

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2024

УДК 631.55
ББК 41.47
Л-63

Листопад, Георгий Ефремович

Л-63 Избранные труды по программированию урожая. Составитель – доктор сельскохозяйственных наук, профессор В. И. Филин / Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2024. – 360 с.

ISBN 978-5-4479-0377-0

В книгу включены основные работы Г. Е. Листопада, выполненные непосредственно под его руководством и учёными Волгоградского СХИ. Основа книги – три тома «Программирование урожая» (Волгоград, 1971, 1975 и 1978 гг.) и несколько статей, изданных в сборниках научных трудов АН СССР, ВАСХНИЛ, журналах МСХ СССР, Минмелиоводхоза.

В избранных трудах Г. Е. Листопада излагается сущность метода программированного возделывания сельскохозяйственных культур, его общие теоретические основы, функциональное моделирование посевов с использованием ЭВМ, технические средства получения исходной информации, сетевые графики планирования работ, а также технологии программированного возделывания озимой пшеницы, кукурузы, люцерны и других культур в производственных условиях.

Работа публикуется по многочисленным просьбам научных работников и педагогов аграрных вузов, выпускников Волгоградского СХИ, специалистов сельского хозяйства.

Издание трудов академика ВАСХНИЛ (РАСХН), доктора технических наук, профессора Георгия Ефремовича Листопада, 100-летие со дня рождения, которое недавно отмечали, является признанием его заслуг и достижений в обосновании и разработке метода оптимального программирования урожая, впервые зародившегося в начале пятидесятых годов в Волгоградском сельскохозяйственном институте и получившего во второй половине XX века дальнейшее развитие и практическое применение в передовых хозяйствах Нижнего Поволжья, Калмыцкой АССР и других регионах страны.

Рекомендовано научно-техническим советом ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

УДК 631.55
ББК 41.47

ISBN 978-5-4479-0377-0

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
2024
© Филин В. И., составление, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Памяти Г. Е. Листопада	3
Георгий Ефремович Листопад (к 100-летию со дня рождения)	4
Георгий Ефремович Листопад: о жизни и о себе	7
Программирование урожая (постановка и обоснование проблемы). Сборник научных трудов. Том XXXVI. Волгоград. 1971	9
Предисловие	10
1. Проблемы земледелия и оптимальное программирование	14
1.1. Программные задачи земледелия	14
1.2. Культура земледелия и проблемы агротехники	20
1.3. Посев как агробиологическая система	25
1.4. Оптимальность агробиологических систем	28
1.5. Моделирование агробиологических систем	35
1.6. Оптимальное программирование	41
Программирование урожая (сущность метода). Сборник научных трудов. Том LV. Волгоград. 1971	49
Введение	50
1. Общие основы программирования урожая	56
1.1. Сущность метода программирования урожая	56
1.2. Общая логика программирования урожая	59
1.3. Математические предпосылки метода	66
1.4. Матричная форма упорядочивания информации. Производственные поверхности	72
1.5. Бинальный метод функционального моделирования посевов профес- сора А. А. Климова	76
2. Агробиологические основы оптимального программирования урожая сельскохозяйственных культур	82
2.1. Теоретические и экспериментальные основы метода оптимального программирования урожая	82
2.1.1. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах как основа формирования урожая	82
2.1.2. Факторы жизни растений и применение методов математического планирования эксперимента для оптимизации процесса формирования урожая	87
2.2. Оптимизация фотосинтетической деятельности растений в посевах	90
2.2.1. Рост площади листьев в посевах	90
2.2.2. Рост площади листьев растений в зависимости от густоты посева и влажности почвы	94
2.2.3. Влияние удобрений на рост площади листьев	97
2.2.4. Поглощение энергии солнечной радиации и использование её на формирование урожая в посевах кукурузы	102
2.2.5. Влияние влажности почвы на продуктивность фотосинтеза и урожай ..	108
2.2.6. Продуктивность фотосинтеза в зависимости от величины площади листьев в посевах	112
2.2.7. Суточные приросты сухого вещества и урожай	114
2.2.8. Связь интенсивности прироста растительной массы с агрометеоро- логическими условиями	119

2.2.9. Пути повышения коэффициента хозяйственной продуктивности $K_{хоз}$	123
2.3. Оптимизация корневого питания растений при программировании урожая	127
2.3.1. Изменение содержания основных питательных элементов в отдельных органах и их потребление кукурузой в течение вегетации	127
2.3.2. Изменение фотосинтетической деятельности растений и формирование урожая в зависимости от доз азотных, фосфорных и калийных удобрений	136
2.4. Оптимизация режимов орошения сельскохозяйственных культур при программировании урожая	147
2.4.1. Характеристика водопотребления и условия оптимизации поливного режима	147
2.4.2. Использование температурных коэффициентов для программирования режима орошения	156
2.4.3. Определение потребности растений в воде по дефициту влажности воздуха	159
2.4.4. Использование биоклиматических коэффициентов для программирования режима орошения	162
3. Функциональное моделирование	169
3.1. Составление стационарной математической модели	169
3.2. Динамическая модель поэтапного формирования урожая	176
3.3. Математические модели в относительной системе единиц	182
3.4. Расчёт математических моделей на ЭВМ	185
3.5. Прогностическая, оперативно-текущая и корректирующая программы ..	191
4. Методы и технические средства получения исходной информации при программировании урожая	198
4.1. Общая характеристика факторов	198
4.2. Методы и технические средства получения информации	199
5. Сетевые графики работ	208
5.1. Сущность и назначение сетевых графиков типа СПУ	208
5.2. Состав сетевых графиков	208
5.3. Структура сетевых графиков	217
5.4. Временные параметры графиков	219
5.5. Расчётные параметры сетевых графиков	222
5.6. Типы сетевых графиков	224
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	228
Программирование урожая. Сборник научных трудов. Том LXVII. Волгоград. 1978	230
1. Комплексная оценка агроклиматических и почвенных ресурсов Нижнего Поволжья при программировании урожая	231
1.1. Радиационные ресурсы и возможная биологическая продуктивность агрофитоценозов в орошаемом земледелии	231
1.2. Тепловые ресурсы климата и теплообеспеченность растений	237
1.3. Ресурсы влаги и влагообеспеченность растений	243
1.4. Почвенное плодородие и пути его регулирования	251
2. Биологические основы технологии программированного возделывания зерновых и кормовых культур	257

2.1. Теоретические и экспериментальные основы программированной технологии	257
2.2. Окультуренность почв и применение удобрений	269
2.3. Оптимизация фосфорного питания полевых культур путем программирования фосфатного уровня светло-каштановых почв	274
2.4. Озимая пшеница	281
2.5. Кукуруза на зерно и силос	304
Научные труды ВАСХНИЛ – Москва: «Колос», 1978	321
Оптимальное программирование урожая сельскохозяйственных культур в условиях орошения	322
Гидротехника и мелиорация – Москва: «Колос», № 9, 1981	330
Интенсификация орошаемого земледелия при программировании урожаев в Поволжье	331
Вестник сельскохозяйственной науки ВАСХНИЛ – Москва: «Колос», № 9, 1983	335
Программирование урожая и вопросы его технического обеспечения	336
Биологические и агротехнические основы орошаемого земледелия – Москва: «Наука», 1983	344
Теоретические основы программирования высоких урожаев и технология возделывания сельскохозяйственных культур	345
Земледельческая механика и программирование урожая. Волгоград. 1990	352
Проблемные задачи земледельческой механики и программирования урожаев	353
Содержание	356