

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Российский научно-исследовательский институт информации и технико-  
экономических исследований по инженерно-  
техническому обеспечению агропромышленного комплекса»  
(ФГБНУ «Росинформагротех»)

**МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ  
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

*Научное издание*

Москва 2017

УДК 658.562:63-021.66

ББК 30.607:41/47

Ф 33

**Рецензенты:**

**Ю.П. Секанов**, д-р техн. наук, зам. ген. директора по науке,

гл. метролог Российского НИИ сельскохозяйственного приборостроения;

**О.А. Леонов**, д-р техн. наук, проф., зав кафедрой метрологии, стандартизации  
и сертификации РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

**Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С. Методы и инструменты контроля качества сельскохозяйственной продукции:** науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 292 с.

**ISBN 978-5-7367-1330-1**

Приведены основные нормативы качества и безопасности продовольственного сырья и пищевой продукции, требования технических нормативных правовых актов по периодичности контроля, методам отбора проб анализируемой продукции, обеспечению достоверности результатов измерений. Дан анализ современных методов измерения компонентов, характеризующих качество и безопасность сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Представлена современная инструментальная база приборов и средств контроля, позволяющая проводить оценку качества сельскохозяйственной и пищевой продукции, сырья и кормов растительного происхождения.

Предназначено для работников агропромышленного комплекса, специалистов аналитических лабораторий и исследовательских центров по оценке качества и безопасности сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения

---

**Fedorenko V.F., Buklagin D.S. Methods and tools for quality control of agricultural produce:** sci. publ. - Moscow: FGBNU «Rosinformagrotekh», 2017. – 292 pp.

The publication presents the main standards of quality and safety of food raw material and food produce, the requirements of technical normative legal acts on periodical inspection, sampling methods of analyzed produce, ensuring of measurement results reliability. Modern measuring methods of components characterizing the quality and safety of agricultural produce, raw material and food are analyzed.

A modern instrumental base of devices and inspection tools, allowing to assess the quality of agricultural and food produce, raw material and fodder of plant origin is presented.

It is intended for workers of the agro-industrial complex, specialists of analytical laboratories and research centers on assessing the quality and safety of agricultural produce of plant and animal origin.

УДК 658.562:63-021.66

ББК 30.607:41/47

ISBN 978-5-7367-1330-1

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, СЫРЬЯ И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ .....	5
1.1. Сельскохозяйственная продукция растительного происхождения.....	6
1.2. Сельскохозяйственная продукция животного происхождения .....	25
2. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ ПРИ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ .....	42
3. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ .....	50
3.1. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ).....	54
3.2. Метод газовой хроматографии .....	70
3.3. Метод инфракрасной спектроскопии.....	76
3.4. Атомно-абсорбционный метод.....	84
3.5. Метод атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой (АЭС-ИСП) .....	89
3.6. Метод масс-спектрометрии .....	95
3.7. Иммуноферментный анализ (ИФА) .....	97
3.8. Метод титрования .....	102
3.9. Рефрактометрический и поляриметрический методы.....	113
3.10. Ионометрический метод.....	117
3.11. Ультразвуковой метод .....	122
3.12. Метод Кьельдаля .....	128
3.13. Метод Дюма .....	135
3.14. Метод Сокслета .....	139
4. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ БАЗА ДЛЯ ОДНОКОМПОНЕНТНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	145
4.1. Контроль влажности зерна и продуктов его переработки.....	145
4.2. Анализаторы азота/белка.....	167
4.3. Приборы и системы для измерения содержания жира.....	186
4.4. Приборы для определения клетчатки.....	200
4.5. Приборы и устройства для оценки количества и качества клейковины .....	208
4.6. Приборы для оценки качества зерна и зернопродуктов методом числа падений .....	218
5. СИСТЕМЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО АНАЛИЗА КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, КОРМОВ И СЫРЬЯ.....	228
6. МЕТЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ .....	255
Заключение .....	260
Литература.....	262
Приложение .....	271