

08-12597

ДУБЛЕТ

Н.Д. Лукин, И.И. Кирюхина, В.Г. Костенко

08-12598

**ОБЩИЕ МЕТОДЫ
АНАЛИЗА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ
КОНТРОЛЕ ПРОИЗВОДСТВА КРАХМАЛА
И КРАХМАЛОПРОДУКТОВ**

Методическое пособие

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

**Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт
крахмалопродуктов**

Н.Д.Лукин, И.И. Кирюхина, В.Г.Костенко

**ОБЩИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА
В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ ПРОИЗВОДСТВА
КРАХМАЛА И КРАХМАЛОПРОДУКТОВ**

Методическое пособие

Москва - 2007

УДК 664.2 (075.8)

ББК 36.85

Л 84

Рецензенты:

Доктор техн.наук, заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
профессор *А.Р.Сапронов* – МГУ пищевых производств;
доктор техн.наук, профессор *Ю.И.Сидоренко* – МГУ пищевых
производств

Н.Д.Лукин, И.И.Кирюхина, В.Г.Костенко. Общие методы анализа в
технологическом контроле производства крахмала и крахмалопродуктов.
Методическое пособие.- М.: Россельхозакадемия, 2007.- 158 с.

ISBN 978-5-85941-148-1

Методическое пособие включает общие методы анализа по технологическому контролю производства крахмала и крахмалопродуктов. Это пособие дополняет требования соответствующих технологических инструкций и регламентов по производству различных видов крахмалопаточной продукции в части входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, технологического контроля производства, контроля качества побочной и готовой продукции.

Методическое пособие предназначено для специалистов крахмалопаточного производства, научных работников, студентов и аспирантов институтов пищевого профиля.

УДК 664.2 (075.8)

ББК 36.85

ISBN 978-5-85941-148-1

©ВНИИ крахмалопродуктов, 2007

©Н.Д.Лукин, И.И. Кирюхина,

В.Г.Костенко, 2007

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	6
1. Правила приемки	7
2. Отбор проб	7
3. Определение массовой доли сухого вещества.....	13
3.1. Определение массовой доли сухого вещества в сыпучих продуктах.....	13
3.1.1. Метод высушивания до постоянной массы в сушильном шкафу	13
3.1.2. Метод ускоренного высушивания в сушильном шкафу	16
3.1.3. Экспресс-метод высушивания на приборе ПСЛ-1-180	16
3.1.4. Экспресс-метод определения массовой доли сухого вещества на электронном анализаторе влажности МА-30 «Sartorius».....	19
3.2. Определение массовой доли сухого вещества в продуктах с повышенной влажностью и в жидких продуктах	19
3.2.1. Метод высушивания с предварительным подсушиванием продукта	19
3.2.2. Методы высушивания жидких продуктов до постоянной массы ..	20
3.2.2.1. Метод высушивания на бумажных роликах	21
3.2.2.2. Метод высушивания с песком	22
3.2.2.3. Метод с применением вакуум-высушивания	25
3.3. Определение массовой доли сухого вещества в жидкостях (в растворах и суспензиях).....	25
3.3.1. Определение массовой доли сухого вещества в растворах и суспензиях по их относительной плотности	25
3.3.1.1. Пикнометрический метод	28
3.3.1.2. Ареометрический метод	36
3.3.2. Определение массовой доли сухого вещества в растворах по коэффициентам лучепреломления	47
3.3.2.1. Рефрактометрический метод I (для карамельной кислотной патоки)	49
3.3.2.2. Определение массовой доли сухого вещества рефрактометрическим методом II для всех видов патоки	53
4. Определение массовой доли углеводов (крахмала, редуцирующих веществ и отдельных сахаров)	62
4.1. Определение массовой доли крахмала поляриметрическим методом. Метод Эверса с поправкой на растворимые углеводы	62

4.2. Определение массовой доли редуцирующих веществ в карамельной кислотной патоке и в паточных сиропах	72
4.2.1. Поляриметрический метод И.М. Щербакова	72
4.2.2. Поляриметрический метод С.Ф. Кравченко	75
4.2.3. Поляриметрический метод. Определение массовой доли редуцирующих веществ в карамельной кислотной патоке	84
4.3. Определение массовой доли редуцирующих веществ в продуктах паточного и глюкозного производств. Метод Лейна-Эйнона	87
5. Определение массовой доли сырого протеина (азотсодержащих веществ)	94
5.1. Определение массовой доли растворимого протеина в суспензии кукурузного крахмала. Метод Кьельдаля.....	95
5.2. Экспресс-метод определения белка по Кьельдалю с использованием приборов фирм "Buchi", "Gerhardt" или "Foss Tecator"	97
6. Определение массовой доли «сырого» экстрагируемого жира....	98
6.1. Определение массовой доли «сырого» экстрагируемого жира методом Сокслета	99
6.2. Метод косвенного определения массовой доли экстрагируемого жира	104
6.3. Рефрактометрический метод.....	106
6.4. Определение массовой доли жира в жидких продуктах.....	110
7. Определение общей кислотности.....	112
7.1. Определение кислотности сырья и полупродуктов кукурузокрахмального производства.....	113
7.1.1. Определение кислотности зерна кукурузы	113
7.1.2. Определение кислотности замоченного зерна кукурузы	114
7.1.3. Определение кислотности жидкого кукурузного экстракта	116
7.1.4. Определение кислотности крахмальной суспензии	118
7.2. Определение кислотности сырья, полупродуктов и отходов производства патоки крахмальной.....	120
7.2.1. Определение кислотности сырья	120
7.2.2. Определение кислотности паточных сиропов (нейтрализованного гидролизата крахмала жидких и густых сиропов) и жидких промывов ...	120
7.3. Определение кислотности сырья, полупродуктов, побочных продуктов и отходов производства патоки мальтозной	121
8. Определение водородного показателя (рН).....	124
8.1. Потенциометрический метод	125
8.2. Индикаторный метод	126
9. Определение массовой доли золы.....	127
9.1. Определение массовой доли общей золы	128

10. Определение массовой доли диоксида серы (SO₂).....	131
10.1. Определение массовой доли диоксида серы в сернистой кислоте.....	131
10.2. Определение массовой доли диоксида серы в замоченном зерне кукурузы	134
10.3. Определение массовой доли диоксида серы в замочной воде и в жидком кукурузном экстракте.....	135
10.4. Определение массовой доли диоксида серы в сгущенном кукурузном экстракте.....	137
10.5. Определение массовой доли диоксида серы в крахмальной суспензии.....	138
10.6. Определение массовой доли диоксида серы в крахмале	139
10.7. Определение массовой доли диоксида серы в патоке	139
11. Вискозиметрия.....	139
11.1. Приготовление клейстеров крахмала	142
11.2. Определение вязкости	143
11.3. Определение реологических свойств крахмала	147
11.4. Измерение текучести клейстеров с применением вискозиметра ВЗ-4	150
11.5. Определение студнеобразующей способности окисленного крахмала	151
12. Фотометрия.....	152
12.1. Фотометрический метод определения цвета патоки (ICUMSA)...	154
12.2. Фотометрический метод определения цвета и мутности патоки. Метод EBC (Европейской ассоциации пивоваров)	154
12.3. Фотометрический метод определения цвета патоки (метод компании «Cargill»)	154
12.4. Фотометрический метод определения белизны крахмала.....	154
Литература.....	158