



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНОВ А, D И E В ПРЕМИКСАХ И ВИТАМИННЫХ КОНЦЕНТРАТАХ

### Методика М 04-44-2006

(Издание 2011 г.)

(ФР.1.31.2012.13565)

#### ВВЕДЕНИЕ

Витаминовые обогатительные смеси (премиксы и витаминные концентраты) используются для повышения питательности комбикормов и улучшения биологического действия их на организм сельскохозяйственных животных. Витамины являются ценными биологически активными веществами. Их содержание в кормах строго регламентируется, так как для живого организма вреден как недостаток витаминов, так и их избыток. Аналитический контроль содержания витаминов в премиксах и витаминных концентратах является важной и актуальной задачей. Для ее решения Группа компаний «ЛЮМЭК» разработала методику «Премиксы и витаминные концентраты. Методика измерений массовой доли витаминов А (в форме ретинолацетата), Е (в форме α-токоферолацетата) и D (в форме холекальциферола) методом обращенно-фазовой ВЭЖХ с использованием жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®».

#### МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений заключается в экстракции витаминов А (ацетат ретинола), D (холекальциферол) и Е (ацетат токоферола) из пробы метанолом без разрушения матрицы и последующем анализе содержания витаминов с использованием жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®» с детектированием при длине волны 254 нм.

**Ориентировочное время подготовки пробы – 2,5 часа.**

**Время хроматографического анализа – 20 минут.**

#### ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых массовых долей витаминов приведены в таблице.

Определяемый показатель	Диапазоны измерений массовых долей	
	млн МЕ/кг	г/кг
Витамин А (ретинола ацетат)	0,1–50	0,03–17
Витамин D (холекальциферол, D <sub>3</sub> )	0,04–50	0,001–1,25
Витамин Е (α-токоферола ацетат)	0,0005–0,2	0,5–200

Масса навески образца **0,05–5 г** (в зависимости от содержания витаминов).

#### ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

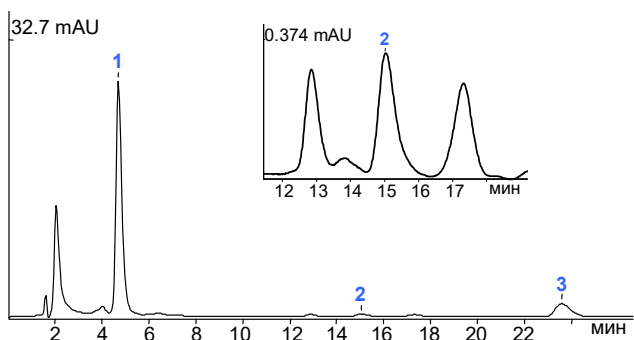
При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» со спектрофотометрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные обращенно-фазовым сорбентом;
- встряхиватель типа «Вортекс» или устройство для перемешивания проб;
- лабораторная центрифуга (не менее 4000 об/мин);
- ретинола ацетат, СО;
- токоферола ацетат, СО;
- холекальциферол (витамин D<sub>3</sub>), СО;
- метанол (карбинол), х.ч.;
- изопропанол (ИПС), х.ч.;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии, ос.ч.;
- бутилокситолуол, имп.;
- кислота серная, ч.

Сбор, обработку и вывод хроматографических данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже Windows® 7/8/10, на котором установлена программа сбора и обработки хроматографических данных «МультиХром® для Windows».



## ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА



**Проба:** премикс «П60-3» (0,05%)  
(навеска 314 мг)

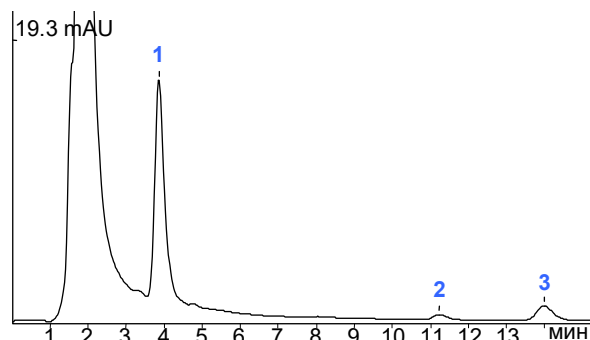
**Найдено:**

**1** – витамин А (36 млн МЕ/кг)

**2** – витамин D (5 млн МЕ/кг)

**3** – витамин Е (65 г/кг)

**Элюент:** ацетонитрил / ИПС / вода (96:2:2)



**Проба:** витаминный концентрат «Ровимикс® А 10313» (навеска 56 мг)

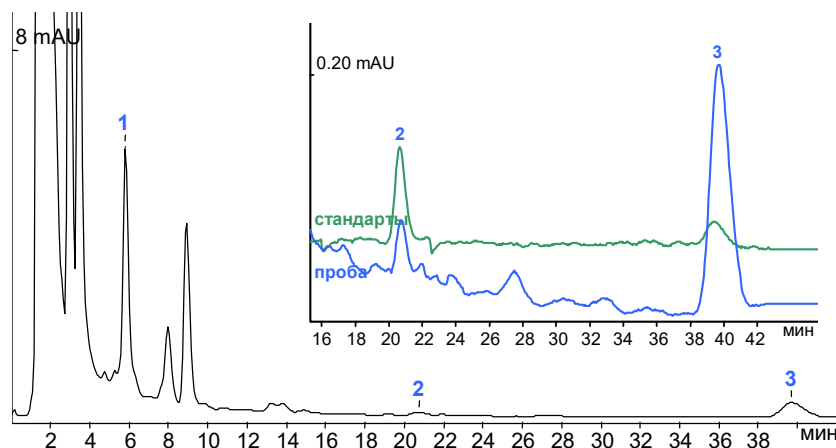
**Найдено:**

**1** – витамин А (39 млн МЕ/кг)

**2** – витамин D (11 млн МЕ/кг)

**3** – витамин Е (59 г/кг)

**Элюент:** ацетонитрил / ИПС (90:10)



**Проба:** премикс со сложной матрицей – «П1-2» (0,5%)  
(навеска 561 мг)

**Найдено:**

**1** – витамин А (2,0 млн МЕ/кг)

**2** – витамин D (0,5 млн МЕ/кг)

**3** – витамин Е (6 г/кг)

**Элюент:** ацетонитрил / ИПС / вода (85:9:6)

## УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

**Колонка:** «Кромасил® С18» (100x2,1 мм, 5 мкм)

**Элюент:** состав зависит от типа образца, 200 мкл/мин

**Объем дозируемой пробы:** 10 мкл

**Детектирование:** фотометрическое (254 нм)