



Информация предоставлена отделом инноваций подразделения кормовых добавок Лукта С.А, Испания

## О пользе ароматических добавок в кормопроизводстве

*В этой статье мы расскажем о той потенциальной выгоде, которую можно получить при использовании кормовых ароматизаторов в производстве кормов как для собственных нужд интегрированных предприятий, так и в коммерческом секторе производства кормов.*

### Почему мы используем ароматы?

Ответ на этот вопрос довольно простой: потому что каждый из нас хочет получить прибыль. Давайте отметим некоторые особенности этой задачи: если наша цель максимально увеличить возможную прибыль, то прежде всего возникает вопрос, а как она создается?

Независимо от сферы деятельности предприятия прибыль сегодня может быть получена только в том случае, если продукт или услуга поставщика предназначены для удовлетворения потребностей клиентов.

Если мы проанализируем общие потребности производителей кормов, сопоставляя их с основной сферой деятельности, то найдем две главные составляющие: производственную необходимость и маркетинговые потребности.

Изначально эта классификация применялась для того, чтобы разделить производителей кормов на

интегрированные предприятия и на тех, чья сфера деятельности связана с коммерческой продажей кормов. Хотя может иметь место и некоторое совмещение двух сфер деятельности. Коммерческие производители тоже заинтересованы в обеспечении продуктивности животных, потребляющих их корма. Однако правда и в том, что их определенные потребности могут существенно отличаться от потребностей интегрированных предприятий, что мы в дальнейшем и увидим.

Интегрированные компании работают таким образом, чтобы получить максимальную прибыль, воспользовавшись экономией за счет роста масштаба производства и однородности оперативных моделей. Естественно и то, что их основные потребности лежат в основе продуктивности животных. С нашей точки зрения, этим нормативным показателем является потребление корма.

Потребность, направленная на решение задач, связанных с потреблением корма, имеет два главных аспекта, которые могут быть связаны с различными видами животных и определенными фазами их роста:

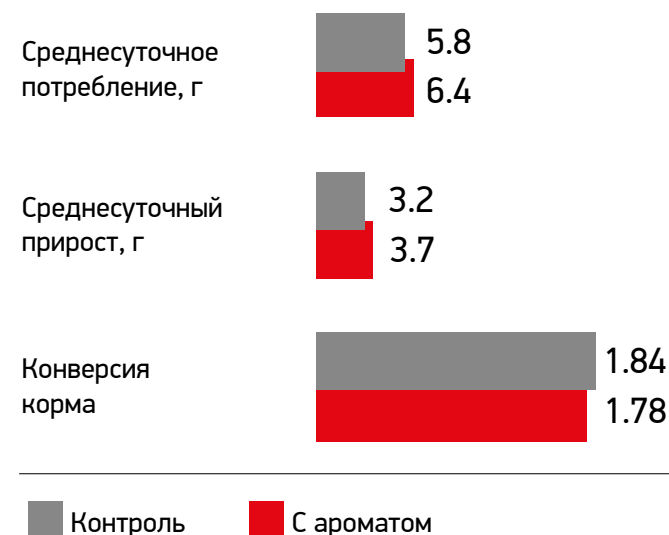
- увеличение потребления корма;
- сохранение существующих параметров кормопотребления при изменении рациона.

### Увеличение потребления корма

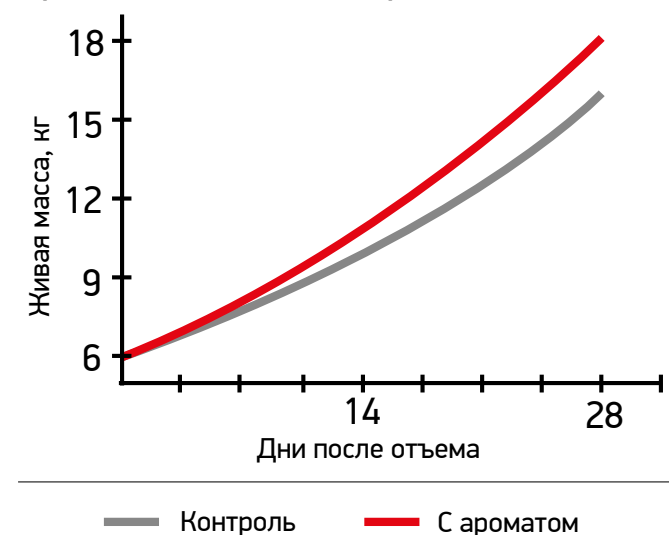
Стимуляция потребления корма может быть охарактеризована как сумма технологических приемов, которые используются для увеличения потребления корма по сравнению с нормативным. Главная цель — повысить скорость роста и, соответственно, эффективность производства.

Эта базовая стратегия применялась к маленьким пороссятам, у которых высокая скорость роста представляет наибольший практический интерес. В подобной ситуации стимуляция потребления корма способствует увеличению среднесуточного прироста и, вероятно, оказывает влияние на конверсию корма (рис. 1).

**Рис. 1. Стимуляция потребления корма пороссятами**



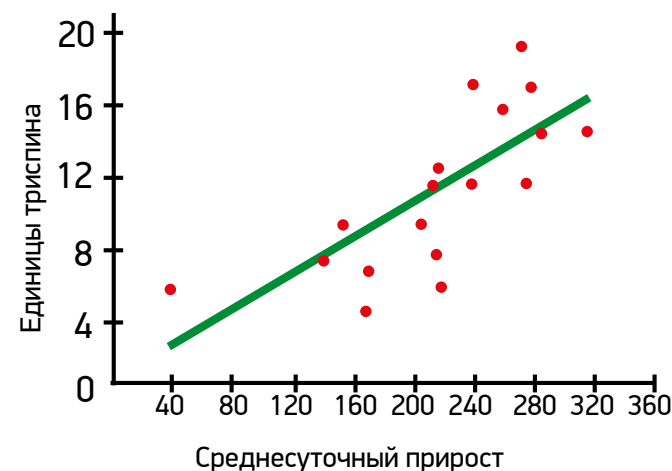
**Рис. 2. Влияние стимуляции потребления корма пороссятами на показатели роста**



Стимуляция потребления корма у поросят в раннем возрасте обычно приводит к получению дополнительной прибыли за счет увеличения скорости роста, которая выражается в дополнительных двух килограммах живой массы к четырем неделям после отъема (рис. 2).

Этот феномен был недавно исследован в Европе. Доктор С. Маккинк продемонстрировал, что высокий уровень потребления корма стимулирует секрецию поджелудочной железы у поросят и, следовательно, увеличивает уровень вырабатываемых ею протеолитических ферментов. Также он обнаружил высокую корреляцию между потреблением корма и экзокринной секрецией поджелудочной железы (рис. 3).

**Рис. 3. Корреляция между потреблением корма и экзокринной секрецией поджелудочной железы**



Эксперимент по стимулированию кормопотребления путем ввода ароматизатора в состав престартерного корма был направлен на повышение привлекательности корма и проверку способности ароматизатора увеличивать потребление корма животными.

Пороссятам одновременно предлагали корма с ароматизатором и без, что позволило выявить кормовое предпочтение подсосных поросят по отношению к различным ароматическим профилям. Очевидно, что подобную схему опыта трудно применить в производственных условиях, где редко предлагают одновременно два корма в одном станке. Однако, в этом опыте были получены базовые знания об ответной реакции маленьких поросят на сенсорную стимуляцию кормом (табл. 1).

**Таблица 1. Потребление корма и индекс предпочтения (PI)**

Дни	Потребление, %			PI
	Всего	Корм с ароматом	Контроль	
7-21	100	55,9	44,1	1,27
21-28	100	60,3	39,7	1,51

Интерес представляют наблюдения за изменениями в кормовом предпочтении у поросят-отъемышей. В этом опыте в качестве предмета исследований выступали подсосные поросята со свиноматками, в станки которых установили по две кормушки: одну контрольную для корма без аромата, а другую опытную для корма с ароматом. В станках для поросят после отъема также было по две кормушки. Кормовые

предпочтения изучали аналогичным способом: оба корма предлагали поросьям одновременно и затем подсчитывали его потребление из каждой кормушки. Результаты одного из таких экспериментов, приведенные в **Таблице 2**, показывают, что потребление опытного корма с ароматом было выше, чем контрольного без аромата и такое предпочтение было наиболее заметно в период с 14 по 30 день по сравнению с двумя первыми неделями после отъема (0-14 дней).

**Таблица 2. Потребление корма и индекс предпочтения**

Дни	Среднесуточное потребление корма, г			PI
	Всего	Корм с ароматом	Контроль	
0-14	494	267	227	1,17
14-30	731	496	235	2,11
0-30	645	386	259	1,49

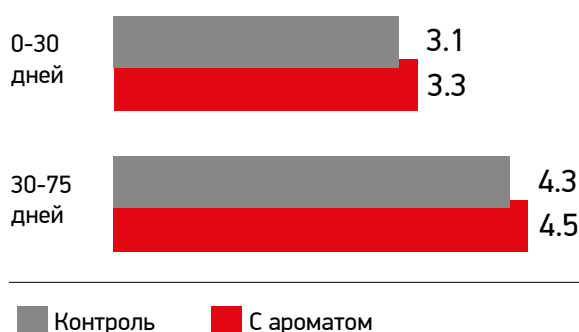
Мы можем также проанализировать влияние аромата на потребление корма при изменении некоторых компонентов рациона, что довольно часто происходит на практике. В **Таблице 3** приведен состав стартерного корма для телят, который был изготовлен специально для этих целей.

**Таблица 3. Состав опытного стартерного корма для телят**

Компонент	%	Компонент	%
Пшеница	40,73	Кукуруза	22,90
Полножирная соя	9,08	Рапс	20,00
Жир	3,00	Известняк	2,28
Дикальций фосфат	0,16	Соль	0,50
Бикарбонат	0,75	Премикс	0,50

В этом опыте телятам скармливали один и тот же рацион, только корм для контрольной группы был без аромата, а для опытной — с ароматом. В опытной группе потребление корма было выше (**рис. 4**).

**Рис. 4. Среднесуточное потребление корма у телят**



Таким образом, используя подходящие ароматы, мы увеличиваем потребление корма, что позволяет получить здоровых, быстро растущих животных и удовлетворить потребности наших клиентов.

Сохранение существующих параметров кормопотребления при изменении рациона

Сохранение существующих параметров потребления корма наряду со снижением стоимости рациона — это ключ к успеху при гибком подходе в составлении рецептов. Бес-

полезно покупать компоненты по очень низкой цене, если животные отказываются потреблять корм, произведенный из такого сырья.

Рассмотрим случаи, при которых необходимо использовать корректирующее действие ароматов:

- 1) Снижение стоимости рецепта:
  - Изменение составляющих энергии: сахар, полученный при переработке зерновых;
  - Замена зерновых компонентов и источников протеина: сорго, рапс, подсолнечник, горох и т.д.;
  - Использование соевых продуктов вместо рыбной муки в кормах для аквакультуры.

2) Ввод новых ингредиентов:

- Смесь жиров с заданным профилем.

3) Создание рационов специального назначения:

- Антибиотики и горькие вещества.

Каждая ситуация требует определенного подхода. Нелегко найти решение, которое сможет охватить одновременно все проблемы поедаемости корма. Следовательно, необходимо профессиональный совет, если возникли трудности с кормопотреблением.

Возникает много ситуаций, требующих целевых исследований при использовании, например:

- сорго вместо кукурузы в качестве источника энергии;
- подсолнечного шрота или гороха вместо соевого шрота в качестве источника протеина;
- соевого шрота вместо рыбной муки в кормах для рыб и поросят;
- blends со специфическим профилем — из жиров и масел, непригодных для употребления в пищу человека;
- минеральных премиксов для непосредственного употребления в виде блоков-лизунцов или порошковых солей;
- отходов переработки «убойных цехов», которые отказываются использовать в качестве сырья для производства комбикормов: перьевая мука, мясокостная мука, гидролизаты;
- побочных продуктов сельхозпроизводства: свекловичный жом;
- других кормовых источников: пивных дрожжей, кровяной муки, рапсового шрота с высоким содержанием эруковой кислоты и т.д.

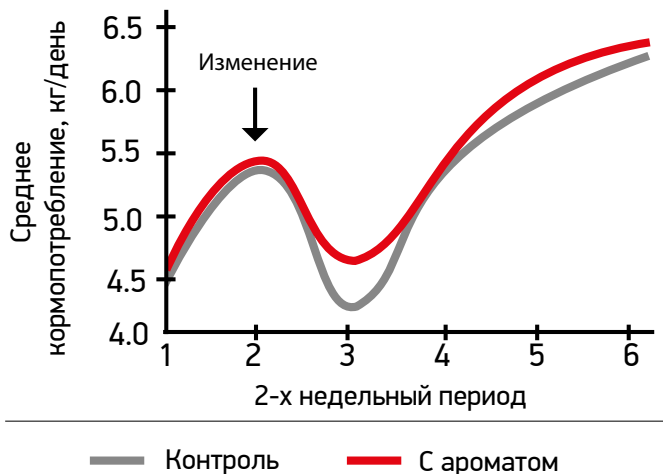
Помимо изменений в составе рецептов кормов, мы сталкиваемся с ситуациями на ферме, которые вызывают стресс у животных и снижают потребление корма. Во-первых, это факторы окружающей среды — жара и холод, во-вторых, менеджмент на ферме — отъем, вакцинация, перегруппировка и транспортировка животных.

В опыте на телятах, когда в рационе канолу заменили китайскими семенами рапса с высоким содержанием глюкозинолатов/ эруковой кислоты, потребление корма снизилось после изменения рецепта. Однако, это снижение было меньше в группе, где телята получали корм с ароматизатором, и после этого кормопотребление оставалось на более высоком уровне, чем в контрольной группе, получавшей корм без аромата (**рис. 5**).

Производители коммерческих кормов в действительности должны содействовать повышению кормопотребления и предлагать конкурентоспособную по качеству продукцию своим потенциальным покупателям.

Чтобы достигнуть хороших показателей продуктивности

**Рис. 5. Потребление корма при изменении сырья**



и оправдать ожидания потребителей и тем самым удержать существующих клиентов и завоевать новых на сложившихся высококонкурентных рынках, необходимо учитывать ряд факторов, которые способствуют высокой эффективности продаж:

- Одобрение корма/Преодоление барьеров. Гедонизм: «Если это нравится мне, то понравится и моим животным»;
- Отличительные характеристики продукции: брендинг — продвижение торговой марки; дифференциация продукта; определение границ;
- Дистрибуция корма: свежесть;
- Борьба за покупателя в магазине: корма для домашних животных.

Гедонизм — принятие нового продукта покупателями, но не потребителями. Он характеризуется следующими признаками: субъективным восприятием; основан на личных предпочтениях; имеет отношение к культурным аспектам и необязательно к показателям продуктивности, которых ожидают от животных; присутствием сильного эмоционального компонента, особенно по отношению к молодняку животных и домашним питомцам.

Преодолеть эти факторы довольно трудно, особенно если наши покупатели думают: «То, что нравится мне, понравится и моим животным». Вот почему мы вынуждены маскировать запах рыбной муки в престартерных кормах для поросят в одних частях мира, одновременно усиливая этот запах в других.

Другая потребность производителей коммерческих кормов может быть связана с разграничением географической области распространения характерного аромата. Для индустрии производства премиксов в Европе это общая маркетинговая стратегия. Иногда мы встречаем таких покупателей, которые просят добавить «аромат, похожий на тот, который использует компания X» или «определенно отличающийся от аромата, который использует компания Y» в зависимости от конкурентноспособности компании на рынке.

Кроме того, производители коммерческих кормов используют ароматы в качестве торговой марки (брендинг), повышая узнаваемость своей продукции и защищая от подделок.

Сохранение свежести, соответствующей ароматическому профилю только что произведенного корма, может быть необходимо при многоканальном сбыте продукции с длинной цепочкой поставщиков. Сенсорный профиль используемого

аромата должен быть сильно выражен и достаточно устойчив во избежание рекламаций из-за отсутствия свежести и потери вкуса. Ароматический профиль крайне важен в кормах для домашних животных, где существует более жесткая конкуренция за покупателей, чем в сегменте кормов для сельскохозяйственных животных.

### Дифференциация ароматов

Когда специалист по кормлению принимает решение об использовании аромата, он должен быть уверен в его эффективности.

Для этого ему необходимо знать, как и почему этот аромат работает и принесет ли он ему пользу.

Эффективность действия аромата зависит как от внутренних, так и внешних факторов.

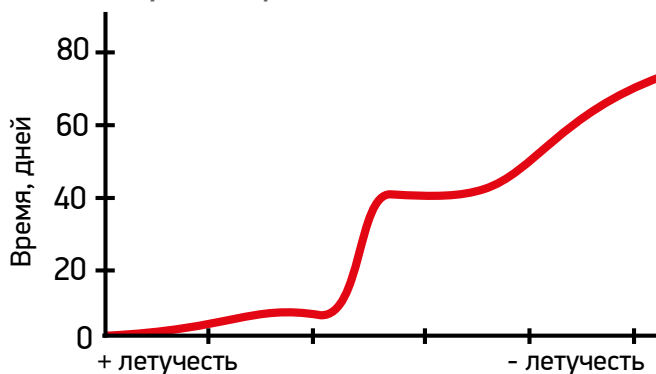
К внутренним факторам относятся: композиция аромата — комбинация определенных ингредиентов и технологий производства; физико-химические параметры для всех ингредиентов и каждого в отдельности; технологии производства — порошки/жидкости; способ упаковки — применение специальных упаковочных материалов.

Внешние факторы, такие как субстрат, к которому добавляют аромат, включают: вид корма — для поросят, свиней, телят, домашних животных и т.д.; процесс производства корма — гранулированный, рассыпной, экструдированный, экспандированный; вид упаковки — бумажный или пластиковый мешок, бестарная упаковка (насыпью); сроки и условия хранения.

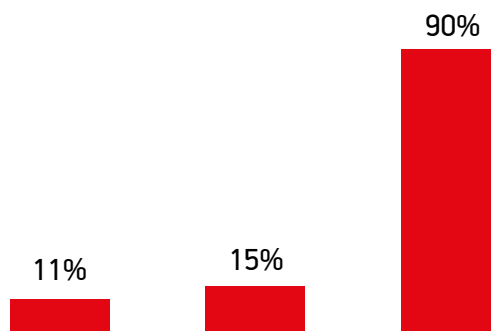
Для удовлетворения потребностей индустрии кормопроизводства производители ароматов должны иметь глубокие знания как в области технологий производства кормов, так и в производстве ароматов.

Один из наиболее важных факторов — стойкость аромата

**Рис. 6. Летучесть ароматов, их стабильность**



**Рис. 7. Летучесть ароматов, стойкость при грануляции**



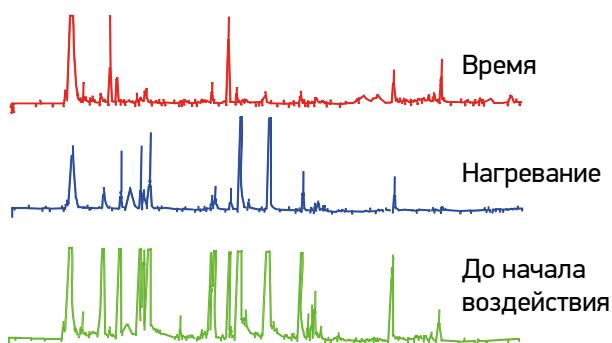
при смешивании с кормом. **Рисунок 6** демонстрирует фактор стойкости ароматов с разной летучестью: чем выше летучесть ароматов, тем ниже их стойкость.

Стойкость аромата необходимо учитывать при производстве кормов. Важно знать, какое количество аромата теряется во время процесса грануляции. **Рисунок 7** демонстрирует удерживающую способность аромата или долю потерянного аромата после грануляции.

Эту информацию можно получить, используя метод газовой парофазной хроматографии (DHGC). Он позволяет наблюдать за изменением аромата, добавленного в корм, в зависимости от особенностей процесса производства корма и/или от времени хранения после производства.

На **рисунке 8** мы можем наблюдать воздействие времени (сроков хранения) и температуры (процесс гранулирования) на определенный аромат. Вот почему так важно владеть технологией производства аромата, чтобы гарантировать его высокую эффективность при добавлении в определенный корм.

**Рис. 8. Влияние технологических процессов и сроков хранения на аромат**



Важно также иметь в виду разную эффективность аромата при смене порошковой формы на жидкую. Исследования показывают, что более низкую эффективность при хранении получают, когда то же количество аромата распыляют на поверхность гранул по сравнению с добавлением в рассыпной корм до гранулирования. Поэтому производителям коммерческих кормов следует хорошо подумать, прежде чем менять порошковую форму ароматов на жидкую.

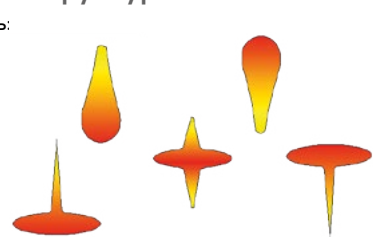
### Целесообразность обмена информацией

Надежный поставщик аромата удовлетворит потребности своих клиентов и оправдает их ожидания, если сможет порекомендовать продукт, который лучше всего будет приспособлен под определенные условия производства как каждого в

**Рис. 9. Классическая структура аромата**



**Рис. 10. Модели профилей ароматов по летучести и структуре**



отдельности, так и всех потребителей вместе.

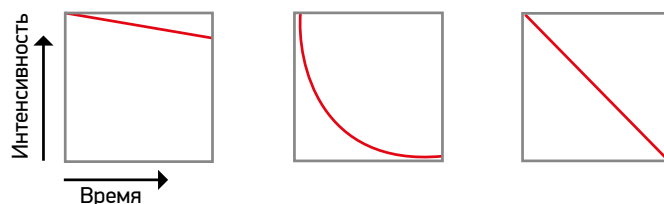
Сегодня практически не используется классическая структура аромата. Во всех ароматах присутствуют высокие, средние и низкие ноты (**рис. 9**).

По этой причине нам нужна другая информационная система, которая поможет специалисту по кормлению понять преимущества отдельно взятого аромата.

Одна из таких систем была разработана компанией Lucta S.A. Она разделяет ароматы на пять групп по соотношению структуры аромата и летучести. При этом любой специалист сможет легко связать определенные характеристики аромата с его структурой и таким образом спрогнозировать работу конкретного аромата (**рис. 10**).

Специалисту по кормлению также важно знать стойкость аромата. Соответствующая информация в виде определенных кодов доступна для понимания специалистов и позволяет планировать устойчивость каждого предложенного аромата в процессе гранулирования и хранения корма (**рис. 11**).

**Рис. 11. Модели устойчивости ароматов к воздействию температуры и времени**



В зависимости от вида и возраста животные по-разному реагируют на различные ароматические профили (**табл. 4**). Следовательно, специалист по кормлению должен владеть информацией, которая позволит ему сделать правильный выбор из большого многообразия представленных на рынке ароматов.

**Таблица 4. Индексы предпочтения ароматов у поросят**

Аромат	Престартер	Стартер
Сырный	1,50-1,60	1,55
Молоко/Ваниль	1,40-1,51	1,40-1,49
Красные фрукты	1,20-1,25	1,20-1,38
Зеленые фрукты	1,2	1,11
Анисовый	—	1,25

Базовый набор необходимой информации включает:

- профиль ароматической структуры;
- сенсорную активность;
- смешиваемость с субстратом;
- профиль устойчивости к воздействию времени и температуры;
- данные о продуктивности животных;
- подбор продукта по потребностям.

Обладая такой информацией специалист по кормлению сможет выбрать лучший аромат для удовлетворения своих потребностей, сравнивая и сопоставляя цену, предложенную за ожидаемую продуктивность. Эта информационная система наглядно демонстрирует уровень научно-технического развития производителя ароматов и его способность передать эти знания своим клиентам. **i**