

Eurofins Agro постоянно участвует в исследованиях, как в своих собственных, так и в сотрудничестве с другими исследовательскими институтами, с целью увеличения количества параметров, которые могут быть установлены непосредственно из спектры NIR. Помимо этого, Eurofins Agro переводит данные полученные и измеренные параметры в информацию по питательности для улучшения композиционного состава корма для скота. Ввиду того, что Eurofins Agro обладает наиболее широким пакетом исследований, то становится возможным установить соответствующую питательную ценность кормов при минимальном использовании табличных данных. Данный подход включает в себя особые правила расчетов, которые могут использоваться для местных систем расчета питательной ценности. Eurofins Agro имеет возможность рассчитать питательную ценность для всех основных систем кормления в Западной Европе, а также рыночную стоимость для особых игроков на рынке. Более подробно об этом Вы сможете прочитать в брошюре «От NIRS до существенно важной информации о кормлении КРС».



## Что означает NIRS?

NIRS или Near-Infrared Reflectance Spectroscopy (спектроскопия ближнего инфракрасного отражения), это метод физического анализа, который использует ближнюю часть инфракрасного излучения. Eurofins Agro использует NIRS для исследования грубых кормов, ингредиентов и анализа почв. Данная технология была разработана Карлом Х. Норрис в 1960-х годах, с целью проведения исследований (анализов) в частности сельскохозяйственной продукции. Данная брошюра даст разъяснение, как работает технология NIRS.

Неаг-инфракрасное излучение (ближняя часть инфракрасного излучения)  
Неаг-инфракрасное излучение - это излучение, с длиной волны от 780 до 2,500 нанометров. В световом спектре ближнее красное излучение лежит между видимым и инфракрасным лучом. Люди не могут видеть инфракрасное излучение, но они могут его чувствовать как

тепло. Ближнее инфракрасное излучение дает преимущество, при котором относительно маленькое количество света поглощается, создавая возможность анализировать образцы непосредственно без их разбавления (разведения) или другой предварительной обработки.

## О компании Еврофинс Агро

Еврофинс Агро является лидирующей лабораторией в агросекторе с почти 100-летним опытом. Мы предлагаем инновационные анализы, с аккуратными и точными данными и с дифференцированными рекомендациями, которые помогают агробизнесу управлять процессом производства. Наши продукты и услуги - результат ежедневной работы, практических знаний, которые поддерживаются научными исследованиями.

Еврофинс Агро гарантирует  
Мы поможем собрать правильные данные и показать изнутри: здоровье почв и растений, внесение удобрений, питательную ценность кормов, и безопасность кормов. Мы предоставим Вам глубокое понимание с перспективой прибыльного роста - роста, которым Вы можете гордиться.





Иррадиация с ближним инфракрасным излучением NIRS - это очень полезная аналитическая технология ввиду того, что разные молекулы по разному поглощают и отражают ближнее инфракрасное излучение на разные величины. Когда молекулы поглощают энергию из ближнего инфракрасного излучения, эта энергия конвертируется в кинетическую энергию. Как результат, атомы внутри молекул движутся быстрее, сгибаясь, удлиняясь или вращаясь рядом друг с другом (см рисунок 1). Чем больше света поглощается молекулами, тем меньше света остается для отражения. Часть спектра ближнего инфракрасного излучения поглощается соединениями между водородом, углеродом, кислородом, азотом и серой. Эти химические элементы находятся в воде и соединениях, таких как жиры, белки и стенки клеток. Минеральные вещества и микроэлементы, с другой стороны, невидимы в спектре NIR, потому что у них нет таких соединений.

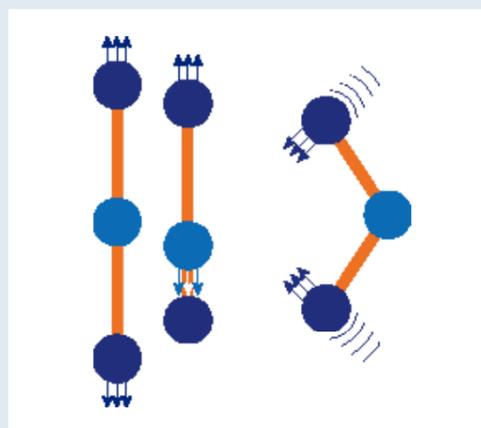


Рисунок 1: Пример скручивания и растягивания в молекуле CO<sub>2</sub>

Отпечаток биологического образца В NIRS анализе, образец измельченного сенажа, например, освещается инфракрасным излучением. Затем современное оборудование замеряет, сколько волн излучения и какой длины отражаются образцом. Для высушенных и измельченных образцов Eurofins Agro обычно использует длину волн в диапазоне 1,000 до 2,500 нанометров. В результате диаграмма отражения, спектра (см рисунок 2), содержит информацию о составе образца. Однако, процесс поглощения слишком сложный для получения информации о составе образца непосредственно из спектра. Это особенно касается образцов растительных материалов, все они содержат относительно одинаковые ингредиенты и различаются только нюансами. Поэтому, спектр NIR работает по принципу «снятия отпечатков пальцев», которые отражают эти нюансы. Подобно тому, как отпечатки пальцев могут предоставить информацию путем сравнения с отпечатками пальцев в базе данных, спектр NIR может предоставить много информации, когда она соответственно содержится в базе данных.

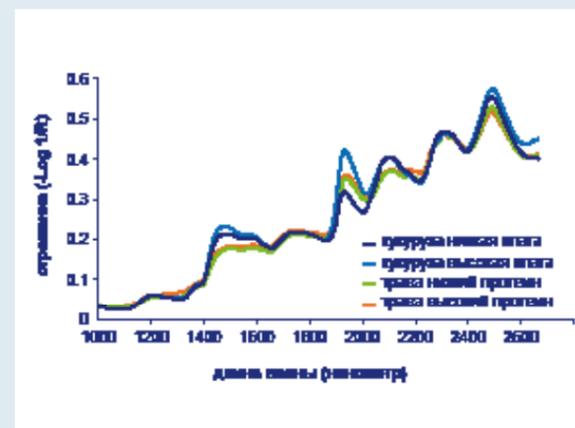


Рисунок 2: Пример спектры NIR

От отпечатка к достоверным данным Eurofins Agro имеет обширную базу данных, содержащую как спектра NIR, так и данные, которые получены с использованием классического контрольного метода, для большого количества видов образцов. Применяя математический модуль, основанный на местной калибровке, Eurofins Agro может достоверно установить большое количество разнообразных параметров. Конечно, данный метод постоянно и неуклонно подтверждается. Другая брошюра дает разъяснение, как работает математический модуль и как Eurofins Agro подтверждает данный метод.

NIRS в сравнении с классическими методами Анализы NIRS являются косвенным методом и должны быть всегда откалиброваны на основе первичного классического метода исследований, который известны как

«контрольный метод или метод контрольного эталона» («reference methods»). Однако, NIRS имеет много преимуществ:

- Скорость: в лабораториях Eurofins Agro анализ NIRS занимает в целом 20 секунд
- Высокая точность: по причине высокого уровня автоматизации, очевидные ошибки человеческого фактора исключены
- Чистота: химические препараты не используются
- Нет разрушения: исследуемый материал остается пригодным для использования других показателей (контрольные)
- Низкие операционные затраты: Несмотря на высокие начальные затраты, затраты на каждый образец довольно низкие, по причине высоких объемов производства
- Специфическая ниша: NIRS очень удобен и эффективен для рутинного исследования параметров, для которых классические методы занимают много времени

В настоящий момент, Eurofins Agro может измерять следующие параметры с помощью NIRS:

• Уксусная кислота	• Сырой протеин (свободный от аммиака)
• Молочная кислота	• Нерастворимый сырой протеин ► % растворимого сырого протеина
• Хлор	• VCOS: коэффициент усвоения органического вещества
• pH	• NDF: нейтрально - детергентная клетчатка
• Сахар	• Van Soest NDF ► переваримость NDF
• Крахмал	• ADF: кислотно - детергентная клетчатка
• Сырой жир	• ADL: кислотно - детергентный лигнин
• Нитраты	• Тест на производство газа ► устойчивый крахмал и стабильность крахмала
• Сырая клетчатка	• Транзитный крахмал
• Сухой аммиак	
• Свежий аммиак ► фракция NH <sub>3</sub>	