Автор: **Rene Schepens,** технический специалист «European Protein»

Эффективность использования белково-ферментированных продуктов в корме бройлеров

Может ли добавление ферментированных белковых продуктов (рапсовый/соевый шрот) в рацион кур повысить производительность и иммунитет цыплят и оказывает ли это положительное влияние на гистологию кишечника и микрофлору в пищеварительном тракте? Чтобы ответить на этот важный вопрос, в Университете Естественных Наук (г. Люблин, Польша) на бройлерных цыплятах кросса Кобб был проведен интересный и убедительный эксперимент.

Схема эксперимента

Материал - однодневные цыплята Кобб, которых выращивали до 42-дневного возраста, в количестве 5000 голов, разделенные на 5 экспериментальных групп по 1000 голов в каждой;

Контрольная группа G-C не получала ферментированную сою/ферментированный рапсовый шрот;

Корм задавали различным группам по видам в соответствии с **Таблицей 1**.

Цыплята имели постоянный доступ к питьевой воде и получали вволю кормовую смесь (негранулированную), необходимую для периода выращивания в соответствии с Потребностями в Питательных Веществах для Птицы (2005).

Рационы

- Птица получала 4 разных рациона в период выращивания.
- Рационы состояли примерно из следующих основных компонентов:
  - Пшеница 46–53%
  - Кукуруза 23%
  - Соевый шрот 25–35%
- Плюс немного соевого масла, аминокислот, минеральных веществ, ферменты и премиксы.
- Плюс ферментированный рапс или соя в рационах опытных групп.
- Все рационы составлены в соответствии с Потребностями в Питательных Веществах для Птицы (2005).

Результаты

6%-ое содержание ферментированного соевого или рапсового шрота значительно увеличило содержание фосфора и в то же время умнешило количество растительных фитатов в кормах Стартер, Гровер 1 и Гровер 2 (см. **Таблицу 2**).

Измерения

Показатели

Вес тела измеряли в начале и в конце каждой недели.

Потребление корма и смертность мониторили в течение всего периода. В конце испытания 8 голов птицы из каждой группы были убиты. Было произведено вскрытие тушек с детальным анализом.

Микробиология

Содержимое из тонкой кишки и помета: подсчет аэробных мезофильных бактерий, дрожжей, плесени,

Таблица 1. Виды корма для разных групп цыплят

G-C	FS-3%	FS-6%	FR-3%	FR-6%
Контрольная группа Стандарт (полнорационная) кормовая смесь	Сбалансированная корм. смесь с 3% ферментированного соевого шрота	Сбалансированная корм. смесь с 6% ферментированного соевого шрота	Сбалансированная корм. смесь с 3% ферментированного рапсового шрота	Сбалансированная корм. смесь с 6% ферментированного рапсового шрота

Таблица 2. Содержание фосфора (P) и P-фитина в кормосмеси

Группа	Стартер		Гровер 1		Гровер 2		Финишер	
	P (г кг-1)	P-фит. (г кг-1)	P (г кг-1)	P-фит. (г кг-1)	P (г кг-1)	P-фит. (г кг-1)	P (г кг-1)	P-фит. (г кг-1)
G-C	5.481	0.822	5.814	0.796	5.002	0.975	5.742	0.943
FS - 3%	5.424	0.752	5.696	0.883	5.115	0.919	5.854	0.850
FS - 6%	5.488	0.729	6.820	0.789	5.433	0.913	5.700	0.915
FR - 3%	5.569	0.859	7.140	0.791	5.585	0.928	5.103	0.924
FR - 6%	5.857	0.820	7.372	0.722	6.072	0.939	5.059	0.879

сальмонеллы, кампилобактерий, БГКП и лактобактерий.

Гистология

Из тонкого кишечника всех забитых цыплят отобраны по 20 ворсинок для измерения длинны и 20 крипт для измерения глубины.

Показатели крови

Анализ крови по группам: кальций, фосфор, клетки крови, антиоксидантный потенциал, параметры иммунитета и ферменты.

Таблица 3. Показатели птицы

Группа	Масса тела (кг)				КК (кг кг$^{-1}$)	Смертн. (%)
	1 день	14 день	35 день	40 день		
G-C	0.042	0.370	1.782	2.106	1.693	2
FS – 3%	0.042	0.380^{b}	1.820^{ab*}	2.129^{b}	1.676^{b}	0
FS – 6%	0.042	0.413^{a*}	1.870^{a*}	2.156^{a*}	1.670^{b*}	0
FR – 3%	0.042	0.405^{ab*}	1.800^{b}	2.109^{c}	1.700^{b}	1
FR – 6%	0.042	0.382^{b}	1.820^{ab*}	2.100^{c}	1.758^{a*}	2
SEM	0.0001	0.001	0.016	0.015	0.012	-

Микробиологические исследования

Содержимое кишечника собрали в стерильные контейнеры в качестве объемного образца от каждой из анализируемых групп.

Затем 20 г собранного содержимого поместили в бутылки, содержащие 180 мл растворителя, и гомогенизировали. Следующим шагом была сделана серия десятичных разведений и приготовлены образцы для микробиологического роста на питательной среде.

Заключение

- Было обнаружено, что применение ферментированных белковых продуктов (которые содержат молочную кислоту) в комбикормах для кур может ограничить количество патогенных микроорганизмов.
- Более того, данные продукты защищают корм от дальнейшего образования таких видов грибов, которые способны производить токсины.
- Благоприятное понижение количества плесени может быть естественным способом защиты корма от нежелательных ферментативных изменений (грибковые ферменты) и накопления микотоксинов в корме.
- Показатели содержания P, Ca и Mg в плазме крови цыпленка были улучшены – см. **Таблицу 4**.

Таблица 4. Результаты анализа крови по микроэлементам

Группа	P (ммоль л$^{-1}$)	Ca (ммоль л$^{-1}$)	Mg (ммоль л$^{-1}$)
G-C	1.725	1.788	0.352
FS - 3%	1.708	1.871	0.337
FS - 6%	1.620	2.238	0.371
FR - 3%	1.702	2.018	0.334
FR - 6%	1.795	2.132	0.385

Таблица 5. Экономическая выгода

Позиция/группа	Контроль	FS-6%
Итоговый вес, 40 дней, кг	2063	2156
Использовано корма, кг	3507	3607
Общие затраты на корм	€ 1.017,06	€ 1.071,28
Продажа птицы	€ 1.856,70	€ 1.940,40
Продажи минус стоимость корма/1000 кур	€ 839,64	€ 869,12
Продажи минус стоимость корма/1000кур/год	€ 6.520,62	€ 6.749,58
Дополнительный доход с фермы на 100.000 мест*		€ 22.896,81

* Базируется на здоровье птицы, продаже ее в живом весе, преимущественно для убоя

Иммунологическое заключение

Добавление ферментированного соевого шрота в объеме 6% в комбикорма дает наилучший эффект на стимуляцию ответа иммунной системы и антиоксидантные свойства.

Содержание Иммуноглобулина A, Интерлейкина-6, лизоцима и активность церулоплазмина было самым высоким в группе FS6. Добавление этого компонента также дает наилучшую эффективность производства.

Важное наблюдение

В ходе эксперимента у цыплят контрольной группы, не получавших ферментированный продукт, была диарея (причина влажного птичника). В экспериментальных группах, получавших ферментированный продукт (FS-3% или 6%, FR - 3% или 6%) подстилка оставалась сухой в течение всего испытания.

Возможная причина более сухой подстилки - снижение количества бактерий и грибков в кишечнике, благоприятное влияние на кишечную гистологию, улучшенный иммунитет у цыплят.