

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
«Высшая медико-биологическая школа»
Кафедра «Пищевые и биотехнологии»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент

_____ К.А. Бажина
_____ 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

д.т.н, профессор

_____ И.Ю. Потороко
_____ 2017г.

Технологии повышения выхода мяса птицы на основе разработки рационов
питания

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ-19.03.03.2017.278 ПЗ ВКРМ

Руководитель ВКР

к. т. н., доцент

_____ Н.В. Попова
« ___ » _____ 2017г.

Автор ВКР

студент группы МБ-268

_____ Д.В. Емельянов
« ___ » _____ 2017г.

Нормоконтроль

к. т. н., доцент

_____ Н.В. Попова
« ___ » _____ 2017г.

Челябинск 2017

ВВЕДЕНИЕ	2
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ПТИЦЫ. 5	
1.1. Современное состояние производства мяса птицы и тенденции его развития . 5	
1.2. Основные закономерности разработки рационов питания птицы..... 13	
1.3. Влияние пищевых ингредиентов на качество и объемы выхода мяса птицы . 22	
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАО «УРАЛБРОЙЛЕР»..... 42	
2.1. Основные направления и результативность деятельности ЗАО «УРАЛБРОЙЛЕР»..... 42	
2.2. Концепция разработки рационов питания на производстве ЗАО «Уралбройлер» 48	
2.3. Проблемы питания птицы с учетом выхода мяса..... 62	
3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВНЕДРЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЫШЕНИЯ ВЫХОДА МЯСА 66	
3.1. Структура разработки рационов питания на основе новых подходов 66	
3.2. Оценка разработанных рационов питания с учетом влияния на объемы выхода мяса птицы 70	
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ..... 74	
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК..... 75	

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство – интенсивная отрасль аграрного сектора животноводства, позволяющая в короткий период производить продукцию, значимую для человека и экономически прибыльную для хозяйств. [59]

Продуктивность животных, в том числе и птицы, находится в полной зависимости от состояния кормовой базы, т.е. от способности обеспечить животных кормами с учётом их продуктивности и возраста. На сегодняшний день на предприятиях содержатся высокопродуктивные кроссы кур – несушек и бройлеров как отечественной, так и импортной селекции. Эксплуатация таких кроссов требует постоянного обеспечения их высокопитательными кормами и сбалансированными рационами, способствующими максимальному проявлению продуктивности при сохранении и улучшении качества продукции. Кроме того, изменения, произошедшие в кормовой базе страны, привели к необходимости вносить коррективы в рационы кормления птицы, использовать ферментные препараты, адсорбенты, ингибиторы плесени, антиоксиданты, синтетические препараты аминокислот, каротиноидов и другие нетрадиционные источники биологически активных веществ. [64]

Выпускная квалификационная работа выполнена на актуальную тему, так как развитие сельскохозяйственной промышленности, в частности птицеводства является одной из приоритетных задач правительства Российской Федерации в связи с непростой экономической ситуацией на мировой арене.

Целью работы является повышение суточного прироста массы цыплят-бройлеров за счет изменения рациона питания птицы.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- Изучить теоретические основы разработки рационов питания птицы.
- Рассмотреть влияние пищевых ингредиентов на качество и объемы выхода мяса птицы
- Дать характеристику деятельности ЗАО Уралбройлер

– Изучить химический состав, питательность комбикормов, разрабатываемых ЗАО Уралбройлер

– Получить информацию о суточном приросте цыплят-бройлеров за последний год

– Провести анализ по собранным данным и выявить нужны ли изменения в рационе питания птицы.

– Внести свои доработки, если изменения потребуются

Объектом исследований являются цыплята-бройлеры, комбикорма, производимые ЗАО Уралбройлер.

Предмет исследования. Эффективность использования новых комбикормов.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ПТИЦЫ

1.1. Современное состояние производства мяса птицы и тенденции его развития

Птицеводство является одной из важнейших и выгодных отраслей животноводства не только в Российской Федерации, но и в мире, поскольку производство птицеводческой продукции отличается коротким циклом воспроизводства и быстрой окупаемостью вложенных средств. Кроме того, яйцо и мясо птицы отличаются высоким содержанием полноценного животного белка и низкой калорийностью. [12]

В таблице 1 представлена статистика по общему производству мяса в целом и отдельно птицы по миру за последние 5 лет. [8]

Таблица 1 – Производство мяса и птицы в мире, тыс. тонн

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Production of Meat and Poultry	290 896,0	299 612,5	306 331,1	311 715,0	316 193,1	319 882,2
Production of Poultry	103 285,2	106 780,9	110 030,3	112 706,9	115 294,8	117 113,5

В таблице 2 представлены лидеры среди стран по производству птицы в 2016 году, также в качестве ознакомления – статистика развития этих же стран за последние 4 года. [8]

Таблица 2 – Лидеры производства мяса птицы, тыс. тонн

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
World	103 285,2	106 780,9	110 030,3	112 706,9	115 294,8	117 113,5
USA	19 792,2	19 795,7	20 085,2	20 392,4	20 554,2	20 668,5
China	17 088,0	18 032,6	18 264,9	17 501,6	17 689,7	17 780,0
Brazil	11 918,5	12 052,9	12 492,3	12 996,9	13 359,2	13 575,3
Russia	2 895,5	3 299,5	3 456,6	3 769,7	4 010,9	4 178,3
Mexico	2 807,0	2 833,2	2 846,2	2 919,8	2 959,3	2 982,1

Окончание таблицы 2

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
India	2 515,6	2 712,8	2 878,8	2 801,3	2 916,4	2 976,5
Japan	1 378,0	1 457,0	2 078,7	2 128,2	2 270,5	2 404,3
Indonesia	1 693,0	1 767,6	1 872,5	1 977,2	2 059,5	2 114,5
Iran	1 919,0	1 882,9	1 978,4	2 040,2	2 073,3	2 096,4
Argentina	1 824,6	1 947,5	1 965,5	1 978,7	2 045,8	2 079,0
Poland	1 297,2	1 570,5	1 705,0	1 846,4	1 964,0	2 064,0
Thailand	1 339,3	1 597,0	1 668,1	1 813,5	1 916,6	2 003,1
South Africa	1 492,5	1 495,6	1 469,1	1 718,2	1 766,1	1 807,2
France	1 781,7	1 766,8	1 703,3	1 767,1	1 777,2	1 776,6
Germany	1 423,2	1 427,6	1 456,7	1 550,4	1 584,6	1 608,8
Malaysia	1 314,3	1 374,4	1 458,1	1 495,5	1 542,0	1 576,2
Colombia	1 075,0	1 112,2	1 274,3	1 359,2	1 417,6	1 469,0
Spain	1 355,1	1 367,6	1 328,6	1 394,0	1 423,8	1 434,1
Peru	1 084,8	1 171,5	1 202,6	1 317,4	1 376,9	1 420,7
Australasia	1 215,6	1 247,7	1 268,3	1 310,7	1 359,7	1 381,3
Canada	1 221,5	1 233,1	1 254,2	1 274,4	1 286,1	1 295,8
Egypt	900,8	936,2	1 072,7	1 165,2	1 228,0	1 277,1
Italy	1 216,2	1 244,0	1 215,5	1 229,5	1 239,8	1 243,4
Ukraine	997,6	1 077,1	1 170,7	1 167,2	1 209,4	1 241,2
Australia	1 055,2	1 075,8	1 097,2	1 140,1	1 183,9	1 203,2
Pakistan	771,9	838,9	911,9	991,9	1 047,9	1 089,3
Netherlands	915,9	966,2	996,9	1 031,5	1 066,6	1 089,2
Vietnam	599,4	626,4	678,2	736	776,9	803,5
Venezuela	1 164,1	983,8	915,4	884,6	846	798,3
South Korea	685	696	690	708,2	719,3	724,4

Из этой таблицы видно, что тройка лидеров в лице США, Китая и Бразилия ушла далеко вперед от остальных стран. На четвертом, почетном месте, находится Российская Федерация. Также хотелось бы отметить слабое развития птицеводства у такой страны, как Индия.

Напоследок в таблице 3 представлена статистика производства мяса птицы по Восточной Европе за последние 5 лет. Здесь безоговорочный лидер по производству – Российская Федерация, замыкает тройку лидеров Польша и Украина. Также стоит отметить темпы роста производства у таких стран, как Россия, Польша и Беларусь. За 5 лет предприятия этих стран увеличили свое производство на 50%. [8]

Таблица 3 – Производство мяса птицы в Восточной Европе, тыс. тонн

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Russia	2 895,5	3 299,5	3 456,6	3 769,7	4 010,9	4 178,3
Poland	1 297,2	1 570,5	1 705,0	1 846,4	1 964,0	2 064,0
Ukraine	997,6	1 077,1	1 170,7	1 167,2	1 209,4	1 241,2
Hungary	402,1	428,5	404,7	450,5	465,5	475
Belarus	298,7	353,3	384,5	414,2	445	466,9
Romania	327	351,7	322,9	397	406,6	418,5
Czech Republic	175,6	157	152,7	153,8	145,6	141
Lithuania	80,2	85,3	93	99,6	104,1	107,6
Bulgaria	103,8	107,6	98,4	102,2	101,2	100,8
Serbia	102,5	94,9	93,1	96,3	98,8	98,3
Slovenia	57,8	59,3	57	59,5	59,3	59,5
Slovakia	63,6	63,6	64	58,3	55,8	54,7
Moldova	41,7	39,1	43,4	44,1	44,7	45,1
Bosnia-Herzegovina	45,7	53,4	41,5	43,4	44,6	44,4
Croatia	34,5	42,1	35,5	32	32,6	32,3
Latvia	23	24,6	26,8	28,7	29,7	30,8
Estonia	17,5	16,5	18,1	19,4	20,1	20,5
Albania	17,1	16	17	17,5	17,6	17,7
Georgia	12	11,7	10,1	15,2	15,9	16,5
Montenegro	3,5	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4
Macedonia	1,6	1,9	1,8	2	1,8	1,8

В 1965 г. в России производство яиц составляло 16,8 млрд., в 1990 г. - 47,5, а в 1997 г. объёмы снизились до 32,2 млрд. штук и только с 1998 г. началось восстановление и развитие отрасли. Аналогичная тенденция наблюдается и в мясном птицеводстве. Если в 1965 г. производили мяса птицы 371 тыс. т, то в 2020 будет произведено 4,5 млн. т. [10]

В таблице 4-5 приведены данные по производству отдельных разновидностей мяса, классифицирующийся в зависимости от вида убойных животных. [8]

Таблица 4 – Производство мяса в России за 2011-2016 года, тыс.тонн

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Общее количество	6,122.0	6,659.3	7,006.8	7,167.2	7,159.7	7,429.3
домашняя птица	2,995.4	3,382.7	3,558.6	3,765.3	3,912.6	3,949.7
Свинина	1,705.7	1,811.5	1,998.0	1,945.7	1,980.5	2,258.8
Говядина и телятина	1,271.4	1,309.8	1,291.5	1,288.7	1,106.8	1,061.1
Баранина и коза	94,7	95,4	96,3	102,8	101	102,1
Другое мясо	54,8	60	62,5	64,6	58,9	57,6

Таблица 5 – Объем роста производства мяса в %

% Рост общего объема	2015/16	2011-16 CAGR	2011/16 Всего
Говядина и телятина	-4,1	-3,6	-16,5
Баранина и коза	42767	1,5	7,8
Свинина	14	5,8	32,4
домашняя птица	0.9	5,7	31,9
Другое мясо	-2,2	1	5,2
Мясо	3,8	3,9	21,4

В 2011 г. прирост мяса птицы составил 326 тыс. т, яиц – 444 млн. штук, а объем мяса птицы в убойной массе составил 2 млн. 995 тыс. т, яиц – 41 млрд., то в перспективе на душу населения от отечественного производства ожидают соответственно 22,4 кг мяса птицы и 289 яиц. Исходя из объемов внутреннего производства и поставок по импорту (390 тыс. т), ресурсы рынка в 2011 г. достигли 3 млн. 393 тыс. т. Сложившаяся в 2011 г. структура производства мяса птицы (89% – бройлеры, 6% – технологическая выбраковка яичных кур и 5% – индейки, гуси, утки), позволила выработать достаточно широкий ассортимент изделий мясной продукции. В то же время наблюдалось значительное сокращение ассортиментного ряда импортной продукции. Если в 2010 г. в Российскую Федерацию завозились тушки кур, индеек и прочих видов птицы, а также их части и субпродукты, то в 2011 г. было разрешено поставлять только части тушек кур и обваленное мясо кур и индеек. [57]

В 2012 г. было произведено 3,382 млн. т мяса птицы, 43 млрд. яиц, что составляет 24,2 кг и 220 яиц на душу населения. [9]

В 2013 г. производство мяса птицы в убойной массе составило 3558 тыс. т, что превышает уровень 2012 г. на 5,2%. Производство на душу населения достигло 26 кг при рациональной норме 30 кг. [12]

В 2014 г. мясное птицеводство насчитывало 3765 тыс. т, на душу населения - 28,1 кг на человека. Главными поставщиками мясной продукции являются Центральный (36,3%), Приволжский (19,7%) и Южный (10,6%) федеральные округа. Самообеспеченность на 100% мясом птицы отмечена в 23 субъектах, где проживает 31% населения страны; в 21 субъекте (27% населения), потребность удовлетворяется от 50 до 100% и в 34 субъектах (42% населения) - ниже 50. [10]

В I квартале 2015 г производство птицы на убой в живом весе в хозяйствах всех категорий в РФ составило 1418,1 тыс. т, что на 10,9%, или на 159,4 тыс. тонн больше уровня 2014 г. В целом, в 2015 г прирост производства мяса птицы составил 147 тыс. тонн, общий объем производства – 3,912 млн. т. Прирост производства мяса птицы в 2016 г составил 50 тыс. т, что обеспечило производство 3,949 млн. т и [60]

Увеличение производства мяса птицы в период с 2011 по 2015 годы суммарно составило 1 млн. 578 тыс. т. Наибольший прирост в рамках отраслевой программы был обеспечен (в тыс. тонн) следующими субъектами РФ: Республика Марий Эл (119,2), Белгородская область (75,0), Республика Мордовия (65,9), Ставропольский край (56,2), Липецкая область (42,5) и ряд других субъектов Российской Федерации. Характерно, что 85% от общего объема роста производства обеспечили 10 субъектов РФ.

Ниже представлена диаграмма розничной продажи основных видов мяса, таких как: птица, свинина и говядина в России за 2011-2016.

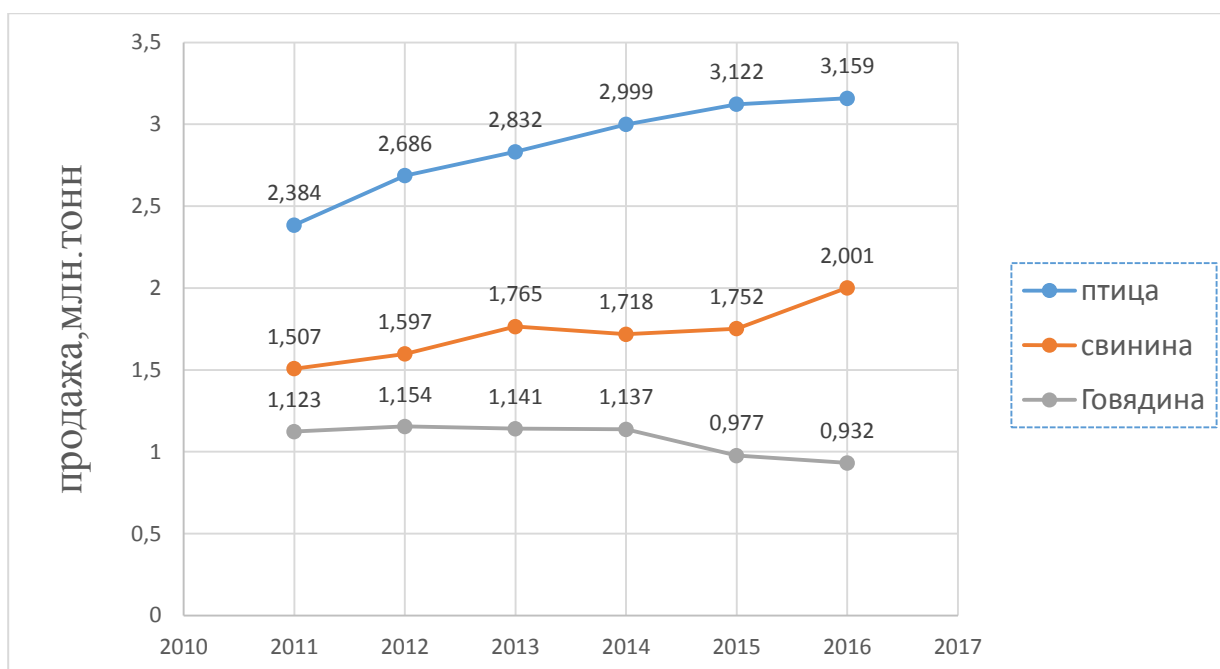


Рисунок 1 – Данные о розничной продаже за 2011-2016 г., млн.тонн

Из этой информации видно, что у рядового гражданина Российской Федерации покупательная способность мяса птицы с каждым годом неуклонно растет. Также стоит отметить резкое возникновение спроса на свинину в 2016 году.

Обязательства по производству яиц в рамках реализации отраслевой программы «Развитие птицеводства в России на 2013-2015 годы» не выполнены. Так, при запланированном объеме прибавки в 967 млн. штук яиц, прирост составил лишь 231 млн. Основная причина невыполнения взятых обязательств – приостановка за последние 5 лет деятельности 32 предприятий по производству яиц. За последние 5 лет (2011 - 2015 гг.) прирост производства яиц составил 1 млрд. 497 млн. штук. Основной прирост (в млн. штук) в рамках отраслевой программы был обеспечен следующими субъектами РФ: Ленинградская область (785,7), Воронежская область (465,4), Кемеровская область (448,0), Тюменская область (356,8), Ярославская область (255,1) [60]

Сегодня птицеводческая отрасль России обладает высоким уровнем производства. Как результат, РФ по производству мяса птицы вышла на 4 место в мире, а по производству яиц - на 6 место.

Принятая в отрасли ведомственная программа «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2013-2020 годы» определила, что в стране объём производства птичьего мяса должен достигнуть 4,5 млн. т, а яиц – 50 млрд. шт. Для этого предполагается на предприятиях отрасли при производстве мяса увеличить среднесуточные приросты бройлеров с 51 до 60 г при уменьшении затрат кормов с 1,83 до 1,6 кг на 1 кг прироста живой массы. [56]

Таблица – 5 Прогноз производства мяса по категориям до 2021г., в тыс. тонн

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Общее количество	7,429.3	7,557.8	7,679.5	7,807.8	7,943.5	8,090.7
домашняя птица	3,949.7	3,973.4	4,005.2	4,043.3	4,087.7	4,140.9
Свинина	2,258.8	2,337.8	2,398.6	2,456.2	2,510.2	2,562.9
Говядина и телятина	1,061.1	1,084.4	1,110.4	1,139.3	1,172.3	1,208.7
Баранина и коза	102,1	103,1	104,3	105,9	107,7	110
Другое мясо	57,6	59,1	61	63,2	65,6	68,2

Таблица 6 – Прогноз объемов роста производства мяса до 2021 г. в %

% Рост общего объема	2016/17	2016-21 CAGR	2016/21 Всего
Говядина и телятина	2,2	2,6	13,9
Агнец, баранина и Коза	0.9	1,5	7,7
Свинина	3,5	2,6	13,5
домашняя птица	0.6	0.9	4,8
Другое мясо	42857	3,4	18,3
Мясо	1,7	1,7	8,9

Ниже представлена диаграмма прогноза розничной продажи основных видов мяса, таких как: птица, свинина и говядина в России за 2017-2021.

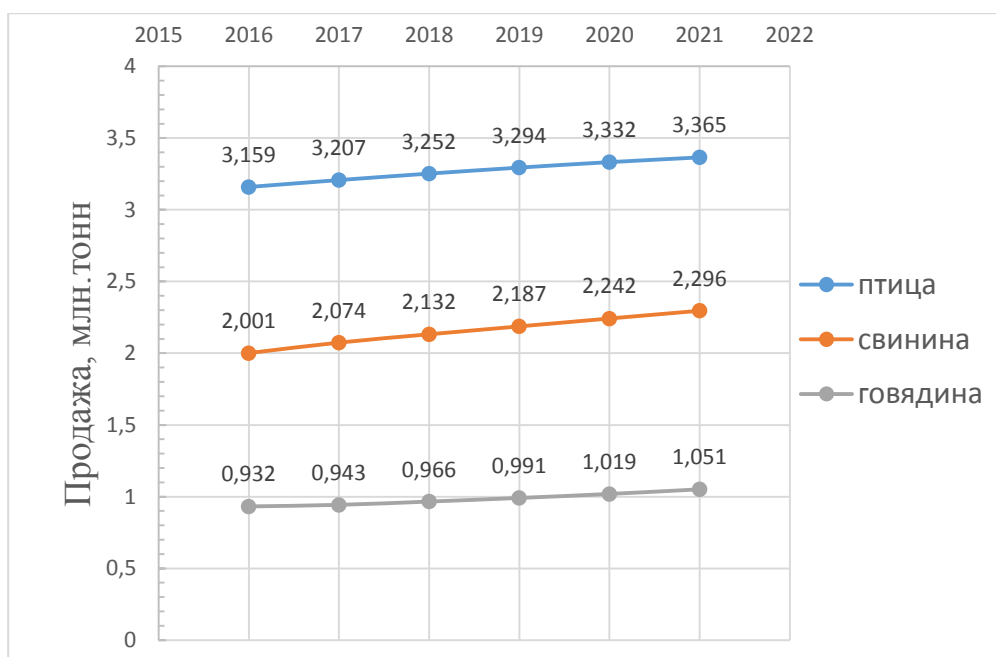


Рисунок 2 – Прогноз розничных продаж на 2017-2021 г., млн.тонн

Анализируя эту диаграмму, можно отметить, отметить ожидания плавного увеличение объема розничных продаж всех видов мяса в России.

Намеченные на ближайшее десятилетие темпы роста в отрасли вполне осуществимы при безусловном выполнении ряда мер, предусмотренных концепцией развития птицеводства в 2013-2020 гг. и, в частности, интенсивного развития российского племенного птицеводства, производства полнорационных сбалансированных комбикормов на основе отечественных ингредиентов, повышение технической и технологической оснащенности птицеводческих предприятий. [58]

В плане реализации инноваций, важнейшие проблемы – иммунитет и кормление птицы – требуют комплексного скоординированного решения. [23]

Промышленное птицеводство базируется на использовании сбалансированного питания, обеспечивающего физиологические потребности птицы в основных питательных и биологически активных веществах, а также на оптимизации условий ее содержания. [61]

В.И. Фисинин (2012) отмечает, что в промышленных условиях очень трудно избежать различных кормовых и технологических стрессов, которые приводят к снижению иммунитета и повышенной восприимчивости особей к различным

заболеваниям с одновременным ухудшением продуктивности и воспроизводительных качеств. В целом, большинство питательных и биологически активных веществ в той или иной мере участвуют в поддержании эффективного иммунного ответа, а их недостаточное или чрезмерное потребление может иметь негативные последствия для иммунного статуса организма и восприимчивости к различным патогенам.

1.2. Основные закономерности разработки рационов питания птицы

Одной из основных задач при выращивании цыплят ев мясо является возможно более полное использование их генетического потенциала продуктивности, питательных веществ скармливаемых комбикормов и сокращение на этой основе затрат корма на единицу продукции. Это в значительной степени достигается благодаря скармливанию полнорационных комбикормов.

Удовлетворение потребностей растущих мясных цыплят в питательных веществах при кормлении вволю определяется поедаемостью корма отдельной особью за каждый отрезок времени и степенью его использования. Поедаемость корма связана с рядом факторов: генетическим потенциалом птицы, полом, возрастом, физиологическим состоянием, вкусовыми достоинствами корма и условиями среды.

Кормление бройлеров несбалансированными комбикормами неизбежно сопровождается значительным перерасходом корма на единицу прироста массы и отрицательно отражает на рентабельности производства мяса. Применение полнорационных комбикормов и современных средств механизации их раздачи позволяет при групповом содержании цыплят обеспечить их индивидуальную потребность в питательных веществах. Наиболее целесообразно использовать для бройлеров гранулированные корма. Желательно, чтобы вкусовые достоинства, цвет, запах, консистенция корма, форма гранул были привлекательными для цыплят и обеспечивали их высокую поедаемость. Наиболее привлекательными для бройлеров оказались гранулы в форме кружочков. Кормление бройлеров гранулами

сопровождается повышением усвоения питательных веществ, энергии корма, улучшением его конверсии, уменьшением потерь. Особенно ощутимы преимущества гранулированного корма при пониженном уровне в нем обменной энергии.

Сам процесс гранулирования улучшает питательные достоинства комбикорма. При гранулировании комбикорм обрабатывают горячим паром при температуре 120°C, а затем тем прессуют. Нагревание и прессование комбикорма увеличивают его плотность, разрушают оболочки клеток и крахмальных зерен, что повышает их усвоение организмом. При поедании гранулированных кормов бройлеры быстрее насыщаются. При использовании же сыпучих комбикормов наиболее ценные компоненты остаются несъедобными и накапливаются в кормушках. Остатки комбикорма цыплята не поедают, поскольку они представлены различными добавками, кислыми на вкус. Кислые корма могут вызвать понос и снизить прирост живой массы. Несмотря на наличие корма в кормушках, бройлеры не едят его, дожидаясь поступления свежей порции кормосмеси. [38]

Кормление бройлеров организуют комбикормами по двум возрастным периодам: стартовый – с 1- до 4-недельного и финишный – с 5- до 8-недельного возраста. В первый период цыплят кормят рассыпными или гранулированными кормами с размером частиц или гранул в пределах 1-2,5 мм, а в финишный желателно скармливать только гранулы размером 1,5-3,5 мм. Возможно кормление в три периода:

- 1) стартовый (1-21 день);
- 2) ростовой (22-35 дней);
- 3) финишный (35 дней и старше).

При трехпериодном кормлении в стартовый период уровень сырого протеина в рационе должен составлять – 23 %, в ростовой – 21 и в финишный – 20 % при рекомендуемых уровнях энергии, минеральных веществ и витаминов. [64]

Цыплята полнее используют питательные вещества размолотого зерна. Величина помола зерносмеси сказывается на поедаемости корма и на размерах россыпи его во время скармливания и приготовления. Молодняк охотно поедает крупные частицы,

оставляя мелкие, среди которых находятся и микродобавки. При мелком помоле цыплята равномернее поедают все компоненты кормосмеси, но при этом часть кормов распыляется. Составляя рецепт комбикорма, необходимо иметь в виду, что недостаток или избыток хотя бы одного из питательных веществ вызывает ухудшение использования остальных организмом птицы. Вот почему замена одного корма другим требует составления нового рецепта комбикорма с учетом особенностей вводимых компонентов и их питательности для бройлеров.

Нормы потребности бройлеров в питательных веществах приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Структура и питательность компонентов комбикорма для цыплят-бройлеров в %.

Компоненты	Цыплята-бройлеры (2 фазы кормления)		Цыплята-бройлеры (3 фазы кормления)		
	Возраст, нед.				
	1-4	5 и старше	1-3	4-5	6-7
Обменная энергия в 100 г, ккал	310	320	310	315	320
Обменная энергия в 100 г, кДж	1297	1339	1297	1318	1339
Сырой протеин	23	21	23	21	20
Сырая клетчатка	4	4	4	4	4
Кальций	1	1,2	1	1,1	1,2
Фосфор	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Натрий	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Линолевая кислота	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2
Лизин	1,25	1,14	1,25	1,14	1,09
Метионин	0,48	0,44	0,5	0,45	0,43
Метионин+цистин	0,92	0,84	0,92	0,84	0,8
Триптофан	0,23	0,21	0,23	0,21	0,2
Аргинин	1,25	1,14	1,24	1,14	1,09
Гистидин	0,48	0,44	0,48	0,44	0,42
Лейцин	1,61	1,47	1,61	1,47	1,4
Изолейцин	0,88	0,8	0,88	0,8	0,76

Фенилаланин	0,8	0,74	0,8	0,74	0,69
-------------	-----	------	-----	------	------

Окончание таблицы 7

Компоненты	1-4	5 и старше	1-3	4-5	6-7
Фенилаланин+тирозин	1,49	1,37	1,49	1,39	1,3
Треонин	0,84	0,77	0,84	0,77	0,73
Валин	0,98	0,89	0,98	0,89	0,85
Глицин	1,04	0,95	1,04	0,95	0,9

Изменение энерго-протеинового отношения в комбикормах в сторону увеличения может вызвать задержку в росте и значительное отложение жира в теле бройлеров, а его уменьшение по сравнению с нормой сопровождается повышенным расходом протеина на единицу прироста живой массы и снижением отложения жира.

Физиологическая взаимосвязь уровней энергии и протеина распространяется и на содержание аминокислот. Для правильного балансирования комбикормов по аминокислотам требуется точная информация об их содержании и доступности в конкретных кормах. Необходимый уровень аминокислот в комбикормах достигается подбором и комбинированием естественных кормов с учетом их взаимодополняющего действия для обеспечения потребности в отдельных аминокислотах и добавлением недостающих, как правило, лизина и метионина в виде синтетических препаратов или кормовых концентратов, которые выпускает химическая и микробиологическая промышленность. Добавление недостающих аминокислот в комбикорма осуществляют с учетом степени их лимитирования.

Балансирование комбикормов по содержанию аминокислот проводится подбором кормов в таком соотношении, чтобы общее количество каждой из них максимально приближалось к норме. При составлении рецептов комбикормов подбирают разнообразные корма растительного и животного происхождения, отличающиеся разным аминокислотным составом.

Балансирование аминокислотного состава комбикормов, уровня обменной энергии в них, а также содержания минеральных веществ и витаминов позволяет существенно сократить использование дорогостоящих и дефицитных кормов животного происхождения. При увеличении энергетической питательности рациона пропорционально будет снижаться количество съеденного корма и соответственно потребление с ним сырого протеина и отдельных аминокислот.

Степень использования аминокислот в организме цыплят зависит от содержания в рационе витаминов и микроэлементов. Так, при недостатке в комбикорме никотиновой кислоты повышается потребность птицы в триптофане. Витамины В6 и В12 положительно влияют на белковый обмен, уменьшая неблагоприятное воздействие на организм птицы дисбаланса аминокислот, вызванного их недостатком или избытком.

Потребность бройлеров в витаминах должна обеспечиваться полностью, так как их нехватка в комбикорме сопровождается нарушением обмена веществ и ухудшением усвоения аминокислот. Принимая во внимание, что содержание витаминов и микроэлементов в кормах обычно существенно колеблется, в комбикорма для бройлеров вводят гарантированные нормы их добавок (табл. 8).

Таблица 8 – Нормы добавок витаминов и микроэлементов на 1т. Комбикормов для бройлеров.

Добавки	Возраст птицы, недель	
	1-4	5 и старше
Витамины		
А (ретинол), млн. ИЕ	10	7
D ₃ (холекальциферол), млн. ИЕ	1,5	1
D (Е-α-токоферол)	10	5
К (менадион)	2	1
В ₁ (тиамин)	2	1
В ₂ (рибофлавин)	3	3
В ₃ (пантотеновая кислота)	10	10
В ₄ (холин-хлорид)	500	500
В ₅ (PP) (никотиновая кислота)	30	20

В ₆ (пиридоксин)	3	3
В _с (фолиевая кислота)	0,5	0,5
В ₁₂ (цианкобаламин)	0,025	0,025

Окончание таблицы 8

Добавки	Возраст птицы, недель	
	1-4	1-4
С (аскорбиновая кислота)	50	50
Н (биотин)	0,1	–
Микроэлементы		
Марганец	50	50
Цинк	50	50
Железо	10	10
Медь	2,5	2,5
Кобальт	1	1
Йод	0,7	0,7

Нормальный рост и развитие бройлеров обеспечиваются при уровне витамина А 5-10 тыс. ИЕ на 1 кг корма. Но, поскольку препараты витамина А нестойки и быстро разрушаются, для обеспечения максимальной скорости роста бройлеров его содержание в комбикорме, предназначенном для первого периода выращивания, повышают до 10, а для второго периода – до 7 тыс. ИЕ на 1 кг корма. В то же время завышение нормы введения витаминных препаратов сопровождается не только непроизводительными их затратами, но и торможением роста бройлеров.

С целью предупреждения поражения бройлеров инфекциями (кормовой энцефаломалацией и кишечными заболеваниями) в стартовый период выращивания в комбикорм включают кормовые препараты антибиотиков.

Макро- и микроэлементы необходимы для нормального роста и развития птицы. В комбикормах нормируют содержание кальция, фосфора, натрия и добавляют в определенных количествах соли цинка, марганца, железа, меди, йода и других элементов.

В состав различных соединений, которые выполняют разные обменные и физиологические функции в организме, входят минеральные вещества. Например, фосфор входит в состав таких биологических соединений, как фосфатиды, фосфопротеины, нуклеиновые кислоты и другие. Йод нужен для образования в организме йодтиреолюбудинов, тироксина. Сера участвует в синтезе и является составной частью эфиросерных соединений, витамина В₁ трипептида глутатиона и серосодержащих аминокислот. Медь – один из компонентов многих окислительных ферментов и других соединений. Соли щелочных и щелочноземельных металлов принимают участие в регулировании осмотического давления, поддержания кислотно-щелочного равновесия в тканях и жидкостях организма. Макро- и микроэлементы принимают участие в процессах всасывания питательных веществ из желудочно-кишечного тракта и их усвоения, в обмене воды и органических соединений, создают оптимальные условия для жизнедеятельности организма.

Комбикорма обогащают витаминами и минеральными веществами в виде премиксов. В зависимости от назначения и состава премиксы могут быть витаминными, минеральными, витаминно-минеральными, лечебными, анти-стрессовыми и др.

Необходимый уровень обменной энергии в комбикормах поддерживают за счет включения в них кукурузы, пшеницы, сорго с содержанием танина не более 0,4 %, кормового жира I сорта. Минеральные корма в рационы бройлеров вводят в малых количествах для обеспечения содержания кальция 0,9-1,0%, фосфора – 0,7-0,8 и натрия 0.3%. При наличии стрессовых ситуаций норму обогащения увеличивают на 50 %. При составлении рецептов комбикормов необходимо придерживаться определенной структуры.

Для бройлеров в возрасте 1-4 недель зерновые и зернобобовые корма должны составлять 55-65 % по массе, для 5-недельных цыплят и старше – 60-70; жмыхи и шроты для первого возраста – 15-25, для второго – 10-25; животные корма для младшего – 4-8, для старшего – 4-5; дрожжи кормовые или БВК – 3-5 для цыплят обоих возрастов; травяная мука для первого возраста – 0-3, для второго – 1-3;

минеральные корма для младшего – 0,5-1,0, для старшего – 0,5-2,0; жир кормовой – соответственно 0-3 и 2-5%.

Полнорационные комбикорма для бройлеров могут иметь следующий примерный состав (табл. 9).

Таблица 9 – Рецепт полнорационных комбикормов для бройлеров (ВНИТИП), %

Компонент	ПК 5-3	ПК 5-5	ПК 6-3	ПК 6-4
	1-30 дней		30-56 дней	
Кукуруза	45	60	55	63
Пшеница	8,2	–	11	–
Ячмень	5	–	–	–
Шрот подсолнечный	18	–	15	–
Шрот соевый	–	21,6	–	21,6
Дрожжи кормовые	6,8	5	5	4
Рыбная мука	7	7	4	4
Мясо-костная мука	–	–	3	3
Сухой обрат	3	3	–	–
Травяная мука	3	2	3	2
Мел (известняк. Ракушка)	0,5	0,4	0,4	0,4
Соль поваренная				0,1
Жир кормовой	2,5	–	2,6	1
Премикс П 5-1	1	1	1	1
Итого	100	100	100	100
В 100 г комбикорма содержится, % :				
Обменной энергии, МДж	1,3	1,3	1,3	1,32
Сырого протеина	22,52	23,2	19,4	21,2
Сырого жира	5,6	3	5,5	4,3
Сырой клетчатки	4,9	3,4	4,8	3,5
Кальция	0,99	1	0,85	0,86
Фосфора	0,89	0,85	0,78	0,76

Натрия	0,41	0,33	0,34	0,34
Лизина	1,13	1,4	0,87	1,2
Метионина+цистина	0,8	0,74	0,66	0,63

Окончание таблицы 9

Компоненты	ПК 5-3	ПК 5-5	ПК 6-3	ПК 6-4
	1-30 дней		30-56 дней	
На 1т комбикорма добавляется, г:				
Лизина	–	–	1130	–
метионина	–	1100	400	1200

При напольном выращивании для цыплят разного возраста используют разное оборудование. Так, лотковые кормушки – противни, как правило, применяют с суточного до 4-10-дневного, а желобковые – до 15-18-дневного возраста. Из лотковых кормушек цыплят кормят 5 раз в сутки примерно в следующие часы: 6; 9; 12; 15 и 18. Суточную норму корма делят на 6 порций. Во время первых четырех кормлений скармливают по одной порции, а в последнюю дачу (в 18 ч) – двойную порцию корма, равномерно распределяя его по площади кормушек. Это необходимо для того, чтобы цыплята имели достаточный фронт кормления.

Использование желобковых кормушек позволяет сократить число кормлений до 3 раз в сутки. При размещении в птичнике партии бройлеров в 24 тыс. голов требуется в зависимости от возраста цыплят равномерно по площади пола распределить следующее количество стандартных желобковых кормушек: в 1-9 дней – 240 штук, в 10-14 дней – 320 и в 15-17 дней – 160 штук. Кормушки расставляют так, чтобы птица могла свободно подходить к ним с обеих сторон. После снятия ширм, когда цыплята разместятся по всей площади пола птичника, кормушки устанавливают по обе стороны брудеров на расстоянии 30-40 см друг от друга.

В желобковую кормушку можно насыпать 200-1200 г корма. Над центром кормушки устанавливают деревянную вертушку, которая до 7-дневного возраста цыплят должна находиться в нижнем положении, а затем ее поднимают вверх. Во время размещения суточных цыплят в птичнике в каждую кормушку следует насыпать по 20 г комбикорма. На 2-й день жизни цыплят кормят в 6, 12 и 18 ч. Количество потребляемого корма из желобковых кормушек остается примерно таким же, как и из лотковых.

В период выращивания цыплят от 4- до 14-дневного возраста в кормушки засыпают по 500-700 г комбикорма, разравнивая его слоем в 10-15 мм по площади кормушки. На 17-18-й день все желобковые кормушки убирают и окончательно переходят на кормление из кормушек кормораздаточной линии ККГ-4 или из бункерных кормушек типа КЦБ. При использовании кормушек данных типов следует строго следить за тем, чтобы корм насыпался равномерно и к очередной раздаче был весь съеден. Раздача корма на несъеденные остатки предыдущей порции приводит к переполнению кормушек и значительным потерям комбикорма.

После перевода бройлеров на питание из кормушек кормораздаточной линии их кормят 2-4 раза в день. Программу работы кормораздатчика составляют в зависимости от поедания кормов и освобождения кормушек, а также от времени, за которое кормушки могут быть наполнены вновь.

Нормы питательных веществ и количество потребляемого корма при выращивании цыплят в клеточных батареях и на полу остаются примерно одинаковыми. В клеточных батареях с расположением кормушек внутри клеток, чтобы цыплята не заходили в кормушки, в них помещают сетчатые вкладыши.

1.3. Влияние пищевых ингредиентов на качество и объемы выхода мяса птицы

Полноценное кормление птицы является одной из основных составляющих успеха ведения отрасли. Переход на детализированную систему кормления позволило птицеводству за короткий промежуток времени выйти в лидирующую отрасль животноводства. Полнорационные комбикорма характеризуют по 35 и

более показателям питательности. Например: энергетической, протеиновой, углеводной, жировой, минеральной и витаминной. [39]

В интенсификации производства продукции птицеводства большое значение приобретает полноценность питания птицы, поскольку оно определяет не только эффективность всей цепи производственных процессов, но также качество и рентабельность конечного продукта. [31]

По данным М.И. Подчалимова (1999), продуктивность птицы почти наполовину зависит от содержания энергии в рационе. Следовательно, энергия является одним из ключевых показателей рациона, не менее важным, чем протеин или витаминно-минеральный состав и важнейшим критерием полноценности питания птицы. Поэтому при производстве полнорационных комбикормов следует применять высокоэнергетическое сырье, такое как зерновые культуры, кормовые жиры и масла. [47]

Потребность птицы в энергии зависит от вида, кросса, возраста, физиологического состояния и уровня продуктивности, однако, недопустимо, чтобы в корме было слишком много обменной энергии, так как при избытке энергии птица потребляет меньшее количество корма, а соответственно питательных и биологически активных веществ, что может негативно сказаться на ее продуктивности. В связи с этим в комбикормах для птицы обязательно поддерживать оптимальное соотношение энергии и отдельных питательных веществ. При этом одним из важных показателей является энерго-протеиновое отношение (ЭПО), которое в период выращивания мясной птицы должно быть в пределах 144-162 ккал на 1% сырого протеина и 171-173 ккал - на откорме. [45]

Углеводы – основной источник энергии в рационах птицы. Они составляют 75-80 % сухого вещества растительных кормов. В организме углеводы используются для поддержания температуры тела, образования гликогена, жира, участвуют в переаминировании аминокислот, способствуют усвоению кальция, ускоряют процессы минерализации костяка.

Основные углеводы рационов птицы – это углеводы растительных кормов – крахмал, сахароза, глюкоза, фруктоза, целлюлоза, гемицеллюлоза и лигнин, собирательное название которых – сырая клетчатка.

Общая энергетическая ценность корма в значительной степени зависит от содержания в нем клетчатки. Но при высоком содержании в комбикорме клетчатки ее переваримость значительно ухудшается. При серьезных превышениях нормативного уровня могут возникать энтериты, при этом переваримость и всасываемость остальных питательных веществ в желудочно-кишечном тракте прямо пропорционально зависит от клетчатки, следовательно, питательность всех веществ уменьшается. Оптимальным содержанием клетчатки в рационах птицы считается 4,5-7,0%, при этом происходит нормальное пищеварение и высокая доступность всех питательных веществ корма. [36]

Исключительно важное значение в питании птицы имеет белок, который является основным критерием биологической полноценности кормов. Уровень и качество протеинового питания оказывают существенное влияние на пищеварительные и обменные функции желудочно-кишечного тракта у птицы и в значительной мере определяют усвоение и использование ими питательных веществ рациона. Однако существует проблема, которая тормозит развитие промышленного птицеводства – это удорожание протеина в результате экономических преобразований в аграрном секторе. [2]

При недостатке в рационах птицы протеина резко снижаются их рост, развитие и среднесуточные приросты, а затраты кормов возрастают на 20-25 %. Следовательно, жизненно необходимо рационы всех групп птицы совмещать кормами с достаточным количеством белка (не менее 100-120 г переваримого протеина в расчете на 1 к. ед. в первый период откорма) и незаменимых аминокислот. [24]

Требования, предъявляемые к рациону птицы по содержанию в нем протеина являются по сути требованиями к определенному составу аминокислот, из которых строятся все белковые составляющие органов и тканей птицы. В отличие от российских источников, где рекомендуется следить за "соотношением белков растительного и животного происхождения в рационе птицы", западных

специалистов не интересует в каком сырье содержится тот или иной белок или та или иная аминокислота. Для них важна прежде всего их концентрация. То есть, бройлеру все равно, откуда появилась в рационе питания та или иная аминокислота. Главное, чтобы соблюдался общий баланс аминокислот. При таком подходе необходимо помнить, что некоторые белки довольно трудно освобождают из своего состава аминокислоты, хотя по справочным данным их в нем находится предостаточно. Одним из таких примеров является, например, перьевая мука. При анализе протеина в перьевой муке по методу Къельдаля можно получить его высокое содержание, но это не значит, что этот протеин способен полностью разложиться в организме птицы до аминокислот. Для того, чтобы добиться поставленной задачи, а именно довести протеин перьевой муки до организма птицы необходимо провести ряд довольно трудоемких предварительных работ с пером (нагревание, гидратация, ферментация, варка). В России перьевую муку просто варят в котлах Лаапса, что недостаточно для того, чтобы протеин разложился до аминокислот. Поэтому, при составлении рационов протеин компонентов должен обязательно подвергаться анализу на усвояемость или доступность.

Аминокислоты являются основными структурными единицами молекул белковых веществ. При гидролизе белков различной природы всегда получают смесь аминокислот.

По существующей классификации Хеннинга, аминокислоты подразделяют на несколько групп. Диаминокислоты включают аргинин, гистидин, лизин, оксализин, цитруллин. Ароматические аминокислоты – тирозин, триптофан, фенилаланин, дийодтирозин, тироксин. Серосодержащие аминокислоты – цистин, цистеин, метионин. Р-ОКСИ аминокислоты: серин и треонин. Лейцины – лейцин, изолейцин, валин. Дикарбоновые аминокислоты – аспарагиновая кислота, глутаминовая. Гликоколь и аланин: гликоколь, аланин. Пролин и оксипролин: пролин, оксипролин. В кормлении птицы наиболее часто наблюдается дефицит серосодержащих аминокислот: метионин+цистин, а также лизина и треонина. [50]

Таблица 10 – Потребность бройлеров в аминокислотах на поддержание жизни.

Аминокислоты	Возраст, дни					
	10-21			32-43		
	Мг/день Кг веса ^{0,15}	Мг/день Кг сырого протеина	Мг/день	Мг/день Кг веса ^{0,75}	Мг/день Кгсырого протеина	Мг/день
Метионин	19,44	145,04	5,03	50	213	68

Окончание таблицы 10

Аминокислоты	Мг/день Кг веса ^{0,15}	Мг/день Кг сырого протеина	Мг/день	Мг/день Кг веса ^{0,75}	Мг/день Кгсырого протеина	Мг/день
Цистин	28,00	217,13	7,53	62	263	84
Триптофан	6,27	52,19	1,81	25	110	35
Треонин	30,77	256,35	8,89	132	557	178
Аргинин	104,16	867,65	30,09	146	517	197
Глицин	86,33	720,02	24,97	-	-	-
Серин	-	-	-	-	-	-
Валин	35,96	306,23	10,62	120	507	162
Лейцин	37,96	323,24	11,21	187	792	253
Изолейцин	55,68	274,05	16,44	142	601	192
Гистидин	4,33	39,61	1,28	-	-	-
Фенилаланин	27,05	230,68'	8,00	102	432	138
Тирозин	19,70	67,82	5,82	-	-	-

Источниками протеина в рационах сельскохозяйственной птицы, как известно, являются наиболее дорогостоящие корма животного и растительного происхождения.

Хорошим источником протеина может служить рыжиковый жмых, однако у него имеется существенный недостаток – высокое содержание клетчатки и некрахмалистых полисахаридов, которые плохо перевариваются в организме птицы, кроме того повышенные уровни этих веществ снижают доступность питательных веществ, особенно жира [13]

Основной задачей для развития птицеводства в целом является осознание важности использования правильно сбалансированных по протеину и аминокислотам полноценных комбикормов для птицы. Это связано, во-первых, с тем, что протеин и аминокислоты – одни из наиболее дорогостоящих ингредиентов корма в пересчете на единицу веса. Во-вторых, большое беспокойство вызывает загрязнение окружающей среды, в частности воды, азотом и фосфором. В-третьих, низкокачественный протеин и аминокислоты могут усугубить влияние теплового стресса на птицу [25, 26]

Установлено, что в организме птицы не синтезируются 10 незаменимых аминокислот: лизин, метионин, триптофан, аргинин, гистидин, лейцин, изолейцин, фенилаланин, валин, треонин. Отсутствие в питании птицы какой-либо из перечисленных аминокислот вызывает глубокие нарушения физиологических функций и ведет к отрицательному балансу азота, потере аппетита, нарушениям половой функции, явлениям истощения и атрофии тканей при выделении избыточного азота потребляется большое количество обменной энергии, что приводит к перегреву птицы. Азот, который не был использован на увеличение веса или производство яйца, должен перейти в нетоксичную форму (мочевая кислота) и выделиться из организма. Производство метаболита азота – мочевой кислоты – требует существенного количества обменной энергии, так необходимой для роста и формирования яйца. При дополнительном тепловом стрессе, связанным с метаболизмом протеина и аминокислот, особенно в странах с жарким климатом, снижается потребление кормов и продуктивность птицы.

Таблица 11. Данные различных источников по идеальному профилю аминокислот для цыплят-бройлеров, в процентном соотношении от лизина.

Аминокислоты	Baker		NRC*		Austic	CVB	Mack
	1993, 1996		1994		1994	1996	1999
	Возраст, дни						
	0-21	21-42	0-21	21-42	0-21	0-42	20-40
Лизин	100	100	100	100	100	100	100
Метионин	36	36	45	38	38	38	н/о**
Метионин ⁺	72	75	82	72	72	73	75

цистин							
Треонин	67	70	73	74	62	65	63
Аргинин	105	108	114	110	96	105	112
Валин	77	80	82	82	69	80	81
Изолейцин	67	69	73	73	65	66	71
Лейцин	109	109	109	109	92	н/о	н/о
Триптофан	16	17	18	18	18	16	19
Гистидин	32	32	32	32	24	н/о	н/о

Нехватка серосодержащих аминокислот повлечет за собой существенное снижение потребления комбикорма и, следовательно, всех питательных веществ, что напрямую влияет на продуктивность птицы. [33]

На основании теоретических предпосылок можно регулировать обмен веществ в организме птицы как во время максимальной скорости роста, так и при достижении интенсивной яйцекладки, то есть направлять обмен веществ по экономному в данный период пути. Для разработки оптимальных рецептов комбикормов необходимо знать взаимодополняющее действие отдельных компонентов, питательные свойства и качество которых значительно варьируются. Поэтому составление рационов, соответствующих потребности птицы в реальных условиях содержания, требует очень высокой квалификации и глубоких знаний на уровне межточного обмена веществ.

Так, например, следует учитывать взаимодействие метионина + цистинахолина. Потребность в метионине удовлетворяется только за счет этой аминокислоты, тогда как потребность в цистине – и за счет метионина. Во время интенсивного роста птицы повышается потребность в метионине при дефиците в комбикорме холина и сульфата [35]

Исследования показывают, что сбалансированное питание по аминокислотному составу цыплят-бройлеров позволяет увеличить прирост живой массы, сократить сроки откорма, снизить отход молодняка. Также доказана целесообразность применения в этих целях синтетических аминокислот.

Синтетические аминокислоты добавляют в комбикорма в количествах, необходимых для устранения дефицита в них. Излишек аминокислот в рационах, как и их недостаток, недопустим.

Полноценное кормление – это, прежде всего, нормированное кормление, наилучшим образом удовлетворяющее потребности животных и птицы во всех элементах питания. Научкой доказано, что только при полноценном и сбалансированном кормлении сельскохозяйственные животные и птица максимально проявляют свой генетический потенциал продуктивности [15, 53]

Для обеспечения процессов роста и развития образования продукции, нормального функционирования всех систем организма сельскохозяйственных животных, необходимы затраты определенного количества питательных веществ и энергии. Корма, не обеспечивающие возможность организации сбалансированного кормления животных, неминуемо приводят к снижению их продуктивности, перерасходу кормов и удорожанию их себестоимости [27, 7]

Протеин корма в организме цыплят-бройлеров плавно переходит в белки мяса, яиц и пера. По данным В. Н. Агеева и др. (1986), конверсия протеина корма в съедобных частях тушек цыплят-бройлеров составляет всего 15-20 %, а в белки яйца – 20-25 %. Лишь последние данные М. Packetal. (2002), выполненные на цыплятах, показали рост степени превращения белков корма в белок массы тела у птицы интенсивных яичных кроссов до 40 %. Остальной белок необходим для интенсивного обмена веществ, строительства иммунных тел, замены отработанных белков во всех внутренних органах и тканях, роста пера [46]

Известно, что генетические особенности бройлеров современных кроссов обуславливают улучшенное использование кормов: они съедают больше корма, меньше расходуют питательных веществ на поддержание жизни, больше на продукцию. Более детальное изучение и удовлетворение потребности в питательных и биологически активных веществах способствует значительному росту продуктивности птицы. При составлении рационов учитывается не только наличие питательных и биологически активных веществ, но и их соотношение, доступность. Более важным считается отношение не между содержанием энергии и протеина в комбикормах, а между содержанием энергии и аминокислот [55]

Основным источником кормового протеина и энергии для птиц являются зерновые и зернобобовые культуры, которые дают около 50% протеина, поэтому,

огромное значение имеет рецептура кормов и их производство с целью максимального использования животными питательных веществ. Уменьшить расход концентрированных кормов при одновременном повышении энергетической питательности рационов, не снижая протеина, можно за счет замены части зерновой основы продуктами переработки маслоэкстракционного производства: жмыхами и шротами

Основу рационов для сельскохозяйственной птицы составляют зерновые корма, уровень которых в рецептуре достигает 65-80 %.

Это кукуруза, ячмень, овес, пшеница, просо, рожь и другие. В ресурсах пищевого растительного белка первое место занимает белок зерновых (70 %), второе – масличные культуры (20,9 %) третье – корне- и клубнеплоды (10,2 %), четвертое – зернобобовые (9,7 %), пятое – овощи, фрукты и бахчевые (5 %). В качестве источников белка растительного происхождения в промышленном птицеводстве используются горох, сорго, кормовые бобы, люпин, вика, рапс, продукты переработки подсолнечника, рапса и сои в виде жмыхов и шротов. В настоящее время во всем мире наблюдается увеличение интереса к использованию этих компонентов в кормлении птицы, что связано, прежде всего, с поисками путей удешевления рационов. Постоянно совершенствующиеся нормы требуют исследований по изысканию новых возможных белковых кормов.

Жиры и масла являются неотъемлемой частью комбикормов для с.-х. птицы. Биологические функции липидов в организме птицы многообразны: они являются основной формой депонирования энергии в организме; источниками незаменимых жирных кислот; структурными компонентами биологических мембран; основой для последующего синтеза некоторых биологически активных веществ и др. [5]

Использование жиров может улучшать физические свойства корма и вкусовые качества, способствуя, таким образом, увеличению потребления корма [68]

Жиры и масла в комбикормах способствуют уменьшению скорости прохождения химуса по желудочно-кишечному тракту, увеличивая тем самым время нахождения в нем пищевых масс и, как следствие, улучшая их переваримость и всасывание в

кишечнике. Поэтому положительный эффект от введения жиров в рассыпные корма более выражен, чем при их добавлении в гранулированные [69]

Пищевой жир в умеренном количестве поддерживает хороший аппетит, нормальное пищеварение и всасывание в кишечнике. С жиром пищи в организм доставляются жирорастворимые витамины. Кроме того, увеличение продолжительности контакта с энтероцитами кишечника способствует улучшению всасывания. Тем не менее, эффективность использования птицей жиров снижается с увеличением их содержания в кормах и наоборот [70]

Сравнительный жирнокислотный состав различных видов растительных масел и животных жиров представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Сравнение по жирным кислотам растительных масел и животных жиров. [63]

Жирные кислоты					
	Пальмитиновая (16:0)	Стеариновая (18:0)	Олеиновая (18:1)	Линолевая (18:2)	Линоленовая (18:3)
Масла растительные					
Подсолнечное	7,7	4,5	28,4	58,8	0,2
Соевое	11,5	4,3	27,3	49,7	6,9
Рапсовое	4,1	1,8	63	20	8,6
Пальмовое	40	-	35	-	-
Кукурузное	12	2,7	28,9	55,3	0,9
Льняное	5,6	5,8	21,5	12,5	54,5
Оливковое	9	1,4	75	8	-
Жиры животные					
Бараний	20-28	25-32	36-47	3-5	0,5-1
Свиной	26-32	12-16	41-51	3-14	0-1
Говяжий	24-33	14-29	39-50	0-5	0-0,5
Птичий(куриный)	19,5	6,1	36,2	20	0,4

Получить высокую продуктивность можно лишь тогда, когда животные будут получать в рационе оптимальное количество не только белков, жиров и углеводов, но и минеральных веществ.

В процессе пищеварения в желудочно-кишечном тракте кальций и фосфор взаимно влияют друг на друга и при определенном соотношении могут выступать как синергисты и как антагонисты.

Кальций расходуется в организме птицы для построения скелета и скорлупы яйца, клюва и когтей, нормального функционирования нервной системы, поперечнополосатой и гладкой мускулатуры, свертывания крови, для создания биоэлектрического потенциала на клеточной поверхности, активации ферментов и гормонов. Кальций обеспечивает нормальный уровень возбудимости нервной и мышечной ткани, активирует защитные функции организма, снижая клеточную проницаемость для вредных веществ и повышая фагоцитарную функцию лейкоцитов. У растущей птицы включение кальция в кости преобладает над резорбцией. Дефицит кальция вызывает интенсивную работу костных депо, что ведет к снижению прочности и толщины скорлупы яиц и возникновению остеопороза

Фосфор участвует в построении костей, входит в состав нуклеиновых кислот, различных фосфолипидов, ферментов, выполняет буферную роль в крови, является аккумулятором и источником энергии (макроэргические фосфаты), посредником при нормальной регуляции, занимает ключевое положение в обмене жиров, белков и углеводов. Дефицит фосфора в рационе птицы снижает поедаемость и переваримость кормов, что сопровождается замедлением роста молодняка и снижением продуктивности взрослой птицы

В организме нет ни одного жизненно важного пути обмена веществ, где бы не принимали участия непосредственно или опосредованно витамины. Витамины – это группа веществ небелкового характера, входящих в состав многих ферментов, гормонов, оказывающих существенное влияние на интенсивность обменных процессов в организме животных и птиц в зависимости от их дозировки. Каждому из них присуща строго определенная роль [52]

Классификация витаминов предоставлена в таблице 13

Таблица 13 – Классификация витаминов.

Группы витаминов	Витамины
Жирорастворимые	Ретинол (витамин А)
	Кальциферолы (витамин D)
	Токоферолы (витамин Е)
	Филлохиноны (витамин К)
Водорастворимые	Аскорбиновая кислота (витамин С)

Окончание таблицы 12

Водорастворимые	Витамины
	Тиофлавоноиды (витамин Р)
	Тиамин (витамин В1)
	Рибофлавин (витамин В2)
	Пиридоксин (витамин В6)
	Ниацин (витамин РР, никотиновая кислота)
	Цианокобаламин (витамин В12)
	Фолацин (фолиевая кислота)
	Пантотеновая кислота (витамин В8)
	Биотин (витамин Н)
Витаминоподобные вещества	Холин
	Миоинозит (инозит, мезоинозит)
	Витамин U
	Липоевая кислота
	Оротовая кислота
	Пангамовая кислота (витамин В15)

В птицеводстве нормируют 14-15 витаминов, так как птица нуждается в поступлении большого количества витаминов по причине интенсивного обмена веществ. Обязательно нормируются витамины А, D, Е, К, С, Н и группы В.

При недостатке в рационе витаминов резко снижается усвоение питательных веществ, нарушаются функции отдельных органов, развиваются патологические процессы. Организм становится неустойчивым к различным инфекционным

заболеваниям. В результате этого уменьшается продуктивность, увеличивается отход птицы, особенно молодняка.

Остановимся подробнее на каждом витамине и опишем последствия при их недостатке.

Витамин А (ретинол) – витамин роста и зрения – выполняет много функций: влияет на развитие и регенерацию эпителиальной ткани; повышает сопротивляемость организма к различной инфекции; предотвращает развитие ксерофтальмии и слепоты; способствует росту и развитию молодняка.

Исследованиями и практикой доказано, что дефицит витамина А (первичный, вторичный или относительный) в кормах для родительского стада птицы приводит не только к снижению яйценоскости, оплодотворённости, выводимости яиц, но и вывода слабого молодняка с пониженной резистентностью, недоразвитым желудочно-кишечным трактом. У цыплят замедляется рост, появляется слабость, истощение, взъерошенность оперения, повышается смертность. На рисунке 3 представлено строение витамина А и его производных.

**Строение провитамина А (1),
витамина А (2) и его производных (3, 4)**

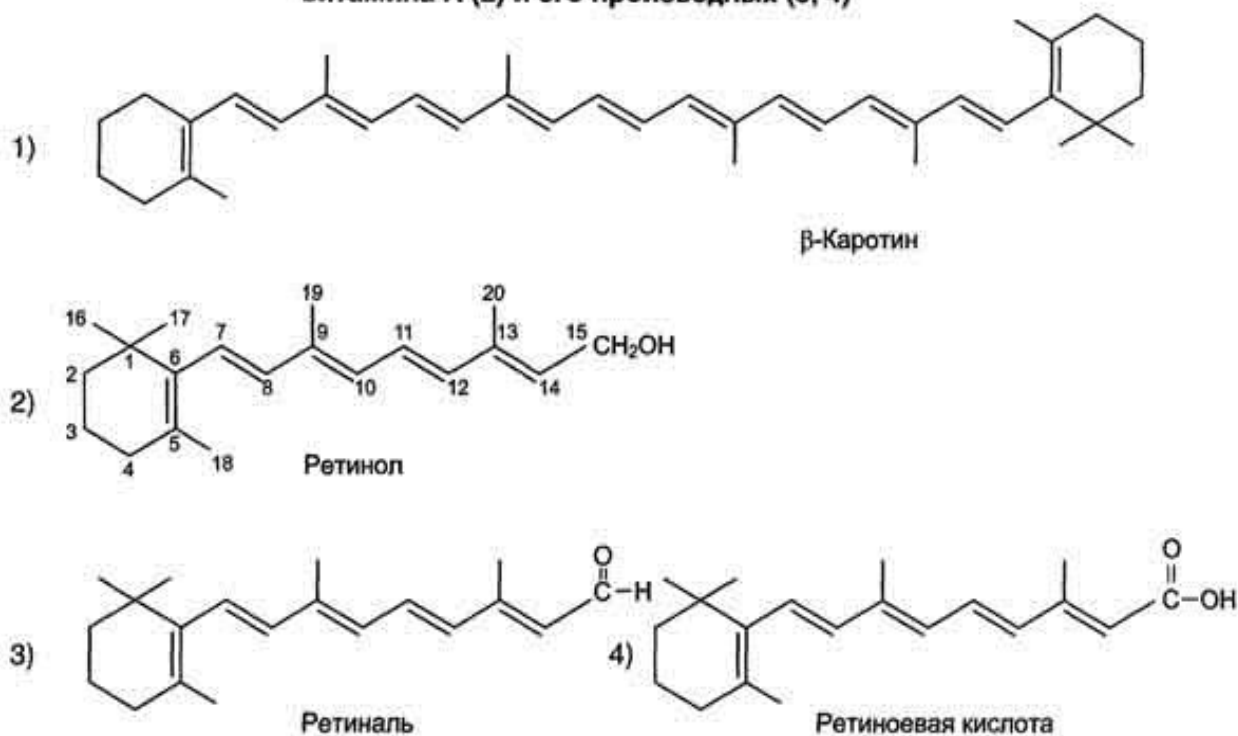


Рисунок 3 – Строение витамина А

Витамин D (кальциферол). Объединяет группу родственных соединений (D₁, D₂, D₃, D₄, D₅ и другие), которые являются производными стероида и обладают антирахитическим действием. Практическое значение в питании животных имеют витамины D₂ и D₃.

Витамин D связан со многими жизненно важными процессами в организме. Он регулирует фосфорно-кальциевый обмен, активизирует переход минеральных веществ из кровяного русла в костную ткань и тем самым способствует костеобразованию, формированию скорлупы яиц, нормальному развитию эмбрионов.

При дефиците витамина D₃ замедляется рост птицы, искривляется грудная кость (киль), появляется неустойчивая походка. У взрослой птицы снижается яйценоскость, выводимость, скорлупа яиц становится хрупкой, а при сильной степени авитаминоза D появляются бес скорлупные яйца. Белок, как правило, разжижен. [24] На рисунке 4 представлено строение витамина D и его производных.

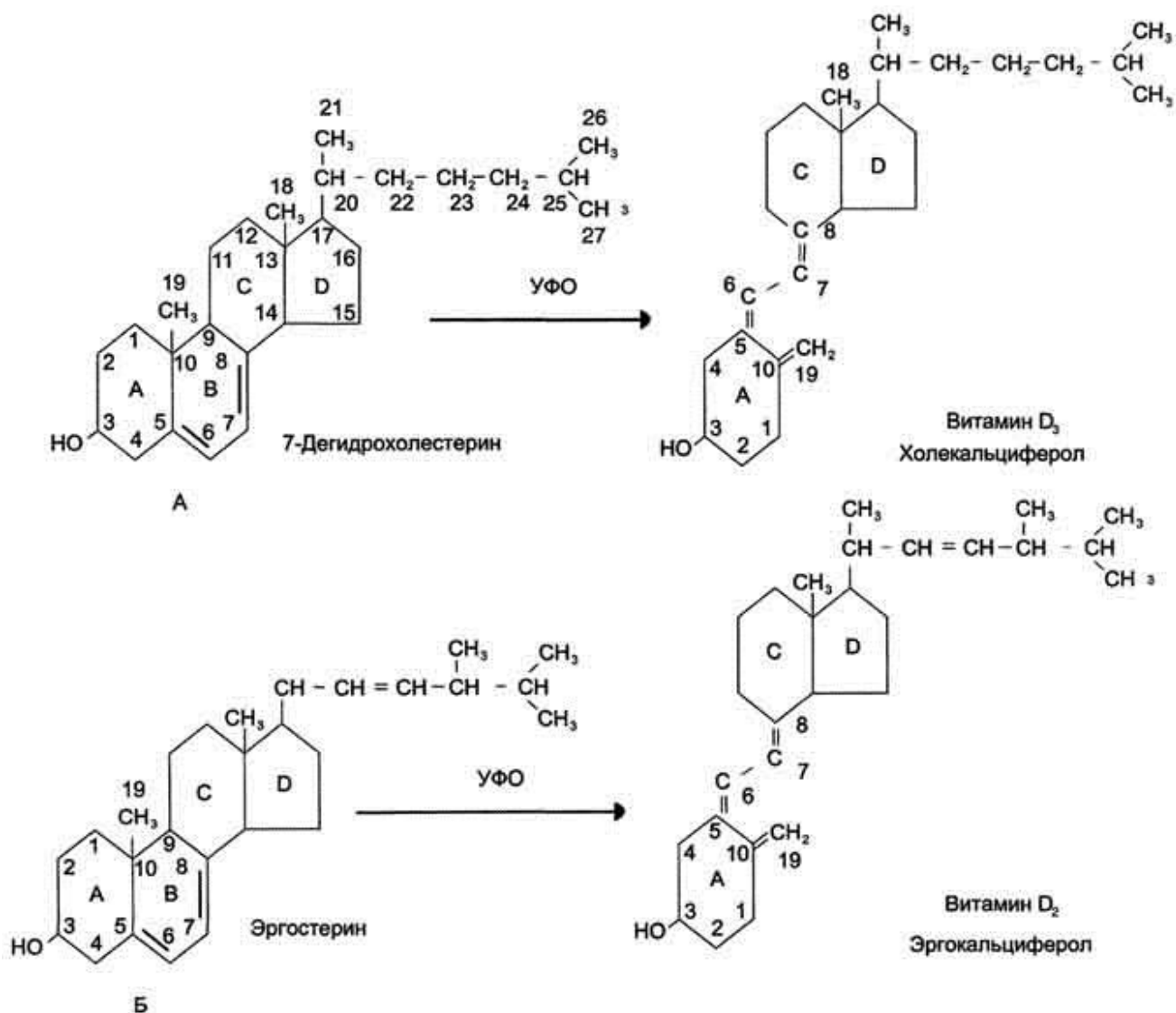


Рисунок 4 – Строение витамина D

Витамин E (токоферол) – антистерильный, или витамин воспроизводства, антистрессовый – необходим животным с первого дня жизни.

Недостаток витамина E в рационах кур-несушек не снижает яйценоскости, но увеличивается количество неоплодотворённых яиц, наблюдается повышенная смертность эмбрионов до 7-го дня инкубации с пиком на 3,5-4,0 суток из-за нарушения формирования (либо разрушения) кровеносной системы эмбрионов (кровеносные сосуды образуют кольцо, не связанное с эмбрионом). Наблюдаются также частые кровоизлияния в желточном мешке. Эмбриональная смертность повышается и в конце инкубации. Характерным является помутнение хрусталика, появление пятен на роговице глаз, что вызывает слепоту у выведенного молодняка.

Молодняк слабый с признаками миопатии мускульного желудка, сердца и скелетных мышц. На рисунке 5 представлено строение витамина Е

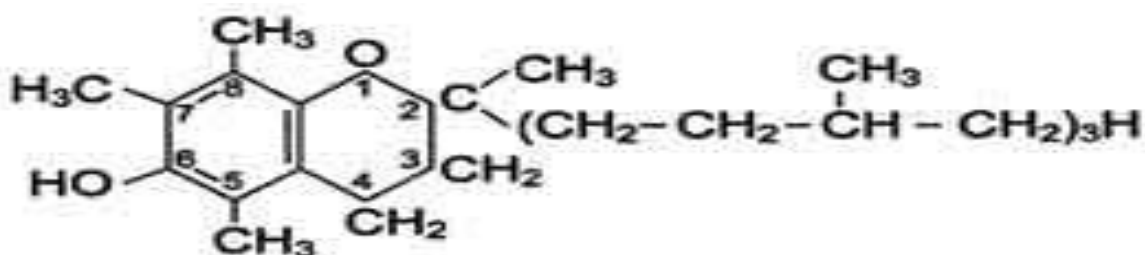


Рисунок 5 – Строение витамина Е

Витамин К существует в нескольких формах в растениях как филлохинон (K_1), в клетках кишечной флоры как менахинон (K_2). Этот витамин стимулирует процесс регенерации тканей, ускоряет заживление ран, а также обладает антигеморрагическим эффектом. [40]

Недостаток витамина К приводит к анемии, кровоизлияниям в области груди, ног, крыльев, печени и сердца.

Строение витаминов K_1 И K_2 представлено на рисунке 6.

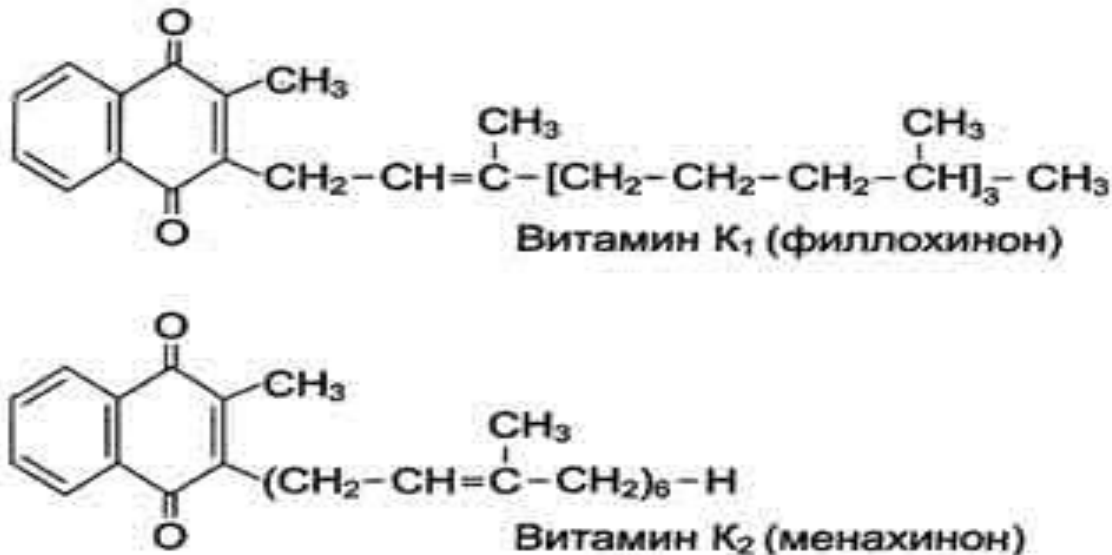


Рисунок 6 – Строение витаминов K_1 И K_2

Аскорбиновая кислота - лактон кислоты, близкой по структуре к глюкозе. Существует в двух формах: восстановленной (АК) и окисленной (дегидроаскорбиновой кислотой, ДАК). [6]

В организме птицы происходит синтез витамина С, который не в полной мере удовлетворяет потребность в аскорбиновой кислоте, поэтому этот витамин также часто добавляют в комбикорма для птицы.

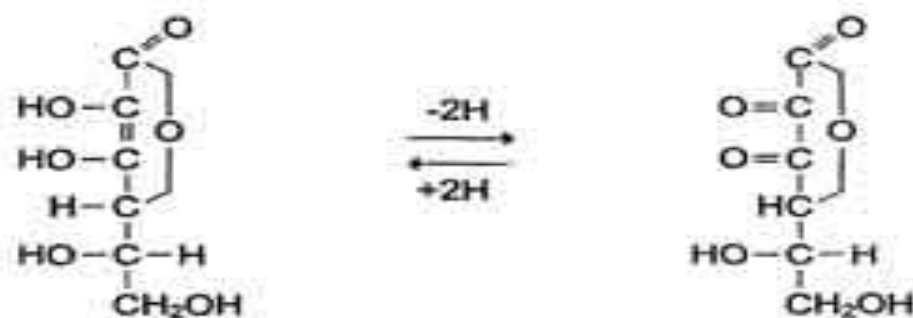


Рисунок 7 – Строение витамина С

Витамин В₁₂ был выделен из печени в кристаллическом виде в 1948 г. В 1955 г. Дороти Ходжкен с помощью рентгено-структурного анализа расшифровала структуру этого витамина. За эту работу в 1964 г. ей была присуждена Нобелевская премия. Витамин В₁₂ – единственный витамин, содержащий в своём составе металл кобальт (рис. 8).

При недостатке витамина В₁₂ у кур и индеек в рационе уменьшается яйценоскость, ухудшается качество яиц. Гиповитаминоз В₁₂ резко снижает выводимость, при этом основная часть куриных эмбрионов гибнет на 16-17-е сутки инкубации. Характерными патолого-анатомическими изменениями являются: сильное отставание в росте, атрофия мышц конечностей, частые кровоизлияния в теле, конечностях, желточном мешке (либо инъекция кровеносных сосудов), аллантоисе, печени и сердце. Перикард гипертрофирован. Кроме того, отмечены случаи жировой инфильтрации в печени и других органах. Поскольку витамин В₁₂ оказывает большое влияние на процессы кроветворения, стимулирует рост и развитие молодняка, повышает общую сопротивляемость организма, то, очевидно, что при его недостатке выводится много слабого молодняка.

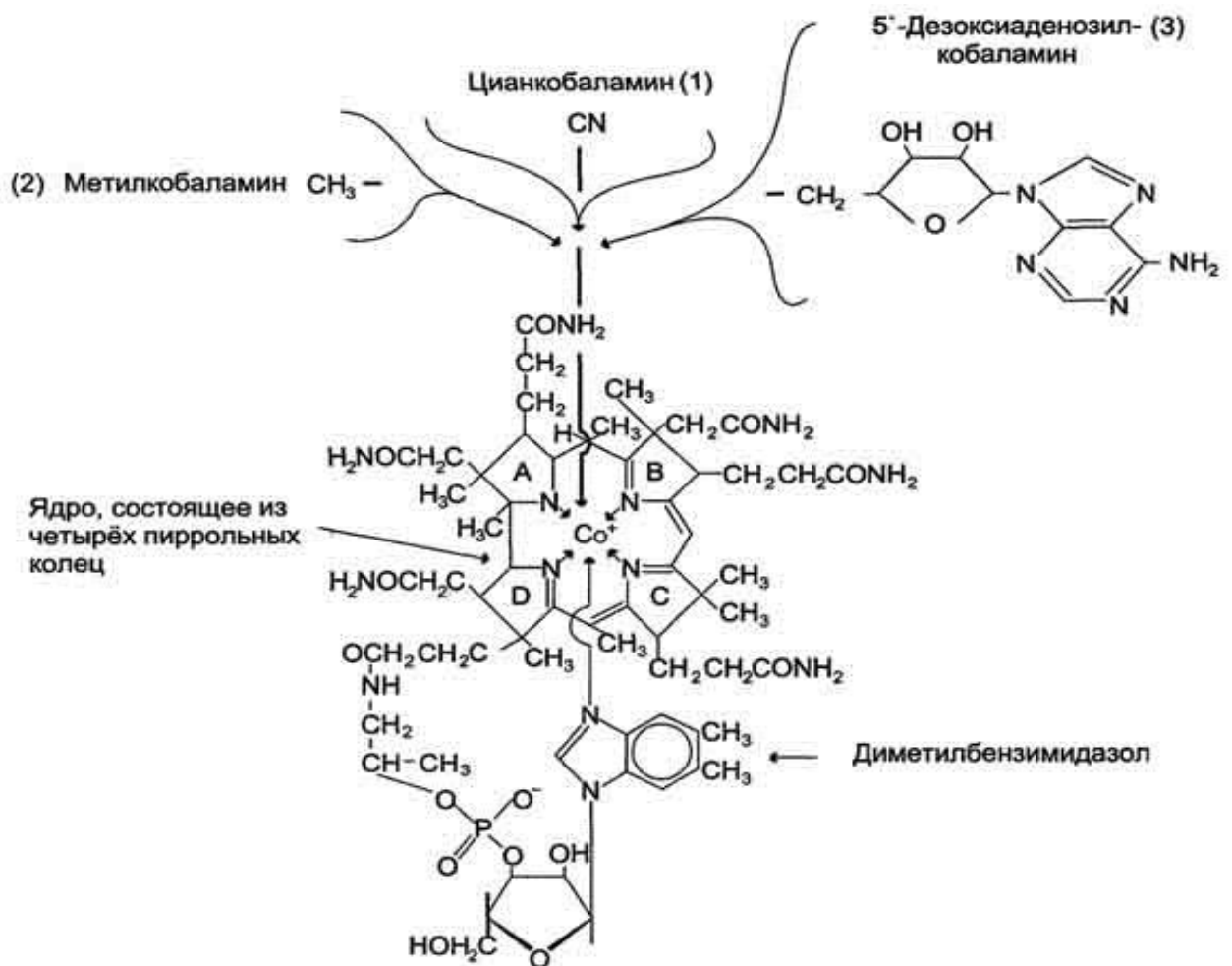


Рисунок 8 – Строение витамина В₁₂

Витамин В₂ (рибофлавин). В основе структуры витамина В₂ лежит структура изоаллоксазина, соединённого со спиртом рибитолом. При нехватке рибофлавина (В₂) останавливается рост молодняка. На рисунке 9 представлена модель строения молекулы рибофлавина.



Рисунок 9 – Строение витамина В₂

Витамин В₁ (тиамин). Структура витамина включает пиримидиновое и тиазоловое кольца, соединённые метановым мостиком.

При недостатке тиамин перо у птицы становится ломким, оперенье взъерошенным. Нарушается координация движений и моторика желудочно-кишечного тракта, появляются судороги, голова запрокидывается назад. Птица не может подходить к кормушке и принимать корм.

При недостатке тиамин смертность зародышей повышается на ранней стадии развития и особенно в выводной период (19–21 день) с признаками: геморрагия и отёки подкожной клетчатки тела, кишечная грыжа. У выведенного молодняка полиневрит, потеря равновесия, параличи шеи и ног. Значительный отход молодняка возможен в первые 10–14 дней жизни.

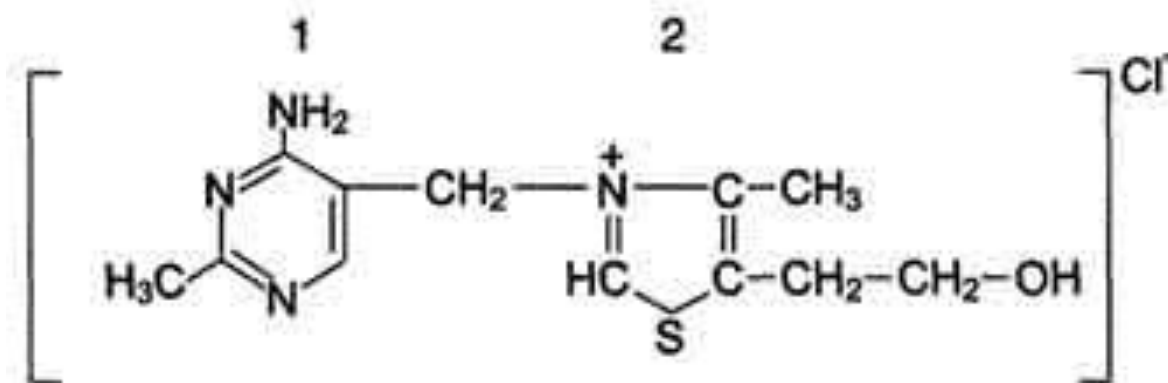


Рисунок 10 – Строение витамина В₁

Исследованиями последних лет показано, что витамины А, D₃, Е, С обладают свойствами ослаблять и даже устранять развитие явлений стресса у птицы. Как мы

видим, рацион птицы должен содержать необходимую эффективную долю разнообразных по биологическим свойствам и воздействию на физиологические свойства витаминов, активируя процессы обмена веществ и энергии в организме.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАО «УРАЛБРОЙЛЕР»

2.1. Основные направления и результативность деятельности ЗАО «УРАЛБРОЙЛЕР»

ЗАО «Уралбройлер» – крупнейшее объединение агропромышленного комплекса в Уральском регионе. Бизнес «Уралбройлер» – это вертикально интегрированная структура. С 2001 года реализует свою деятельность по трем основным направлениям: мясное птицеводство, свиноводство и мясопереработка. «Уралбройлер» включает в себя птицефабрики Челябинской области: «Аргаяшская» (п. Ишалино), «Дербишево» (бывший животноводческий комплекс), «Хуторка» (бывшая «Кировская птицефабрика»), «Камышево» (бывшая «Камышевская птицефабрика») и «Родниковский» свинокомплекс [42].

Закрытое акционерное общество «Уралбройлер» начинает свою историю в 1967 году с открытия крупной по тем временам птицефабрики в Аргаяшском районе. Согласно архиву администрации Аргаяшского муниципального района Челябинской области, Аргаяшская птицефабрика юридически зарегистрирована 16 июня 1967 года (рисунок 11).

Решение о строительстве первой на Урале бройлерной птицефабрики было принято в 1965 году Челябинским обкомом КПСС. Строительство началось, когда было всего три птичника, которые образовывали небольшую ферму Аргаяшского совхоза. Возведением птицефабрики занималась строительная организация «Трест №42» (рисунок 2).

Продукция Аргаяшской птицефабрики уже в 1970-е годы пользовалась большим спросом. Фабрика была третьей по показателям в СССР. Выпускаемая продукция трижды представлялась на Выставке Достижений Народного Хозяйства (ВДНХ) СССР и занимала призовые места [41].

В 1990-е годы Аргаяшская птицефабрика переживала большие трудности, связанные с экономической нестабильностью в стране. В октябре 1998 года фабрика

была на грани банкротства и ликвидации. Ситуация стабилизировалась в 2001 году, фабрика обновилась, предприятие получило название «Уралбройлер», началась глобальная реконструкция и модернизация производства.

АДМИНИСТРАЦИЯ АРГАЯШСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

На основании приказа Челябинского областного управления совхозов от 8 мая 1961 года № 8/К Аргаяшский совхоз вошел в состав Челябинского треста «Птицепром» и стал именоваться птицеводческим совхозом. На баланс была принята Аргаяшская инкубаторная птицеводческая станция, в дальнейшем Аргаяшская птицефабрика.

Решением Аргаяшского районного исполнительного комитета от **16 июня 1967** года зарегистрирована Аргаяшская птицефабрика.

Акционерное Общество Открытого Типа «Аргаяшская птицефабрика» образовано на базе реорганизованной Аргаяшской птицефабрики согласно Решения Комитета по управлению государственному имуществу от **27 августа 1992** года № 115.

Акционерное Общество Открытого Типа «Аргаяшская птицефабрика» переименовано в Открытое Акционерное Общество «Аргаяшская птицефабрика» на основании постановления № 255 от **9 апреля 1998** года

Основание: фонд № 19, 143.

Зав. архивным отделом:



Г.Г.Фаизова

Рисунок 11 – Историческая справка из архивного отдела администрации Аргаяшского района Челябинской области

Одним из важных этапов в реконструкции производства стала покупка современного инкубационного оборудования в 2003 году у компании «Chick Master» (США). К 2004 году в состав компании вошли Камышевская птицефабрика, Дербишевский совхоз и другие производственные площадки.

Ассортимент продукции постоянно пополнялся новинками. Так, в 2005 году на рынке появилась куриная продукция под новым брендом «Аргаяша». Начиная с 2005 года, продукция ЗАО «Уралбройлер» ежегодно принимает участие в различных специализированных российских выставках и конкурсах регионального и федерального уровня («Золотая Осень», «Знак Качества» и др.) [42, 41].



Рисунок 12 – Архивная фотография строительства Аргаяшской птицефабрики

Результатом отдела НИОКР за счет постоянной селекционной работы, работы по нахождению оптимального рационального питания цыплят, стало сокращение их содержания с 49 до 42 дней при возрастании привесов с 28,6 до 39,5 г.

2011 год становится для ЗАО «Уралбройлер» годом открытий: в Красноармейском районе начинает выпуск своей продукции Родниковский свинокомплекс, а в Аргаяшском районе открывается собственный Комбикормовый завод. Увеличение мощностей по производству мяса птицы привело к необходимости создания серьезного бренда федерального уровня. В 2012 году после анализа рынков Европы, Америки, стран Азии в продажу выводится новый бренд «Здоровая Ферма», агрохолдинг «Уралбройлер» становится известным под названием Группа Компаний «Здоровая Ферма» (рисунок 4). Продукция Группы Компаний «Здоровая Ферма» признана лауреатом регионального этапа всероссийской программы «100 лучших товаров России» [42].



Рисунок 13 – Логотип ГК «Здоровая Ферма»

Свинокомплекс «Родниковский» начал работу в с. Миасское Красноармейского района Челябинской области в марте 2011 года. поголовье представлено мясными породами «ландрас», «йоркшир» и «дюрок». Проектная мощность свинокомплекса составляет 25 тыс. тонн свинины в живом весе в год. В 2013 году предприятие стало одним из лучших в регионе по воспроизводству и выращиванию свиней, производству охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов из свинины [43].

Комбикормовый завод работает с апреля 2011 года в п. Ишалино Аргаяшского района Челябинской области. ЗАО «Уралбройлер» осуществляет собственное производство кормов для выращивания птицы и свинины из экологически чистого, натурального сырья, без вмешательств различных химических препаратов, ГМО, антибиотиков и биодобавок. На данный момент аналогов мощному комбикормовому заводу «Уралбройлер» в Челябинской области нет. На предприятии применяются последние разработки преимущественно российских производителей оборудования для комбикормовых заводов: «Технэкс», ЗАО «Совокрим», ООО Трест «УралСтройРесурс» [43, 67].

В ноябре 2012 года «Уралбройлер» завершил строительство и запустил новый завод «Здоровая Ферма Деликатесы». Новое мясоперерабатывающее предприятие было построено с нуля по современным технологиям и с учетом всех технологических требований. Мясо птицы и свинина перерабатывается в колбасы, деликатесы и полуфабрикаты. На прилавки продукт попадает в современной упаковке, позволяющей продлить сроки хранения мяса и полезные свойства. На заводе установлен промышленный жируловитель фирмы Haarslev (Дания), для очистки стоков предприятия. Скопившийся в уловителе жир отправляется на завод

по переработке боенских отходов (куриной требухи), где из него и из других отходов получается важный компонент комбикорма – мясокостная мука и животный жир, которые позволяют полностью исключить использование стимуляторов роста на птицефабриках. Из 40 тонн сырья на заводе ежедневно производится 6–7 тонн муки. Весь производственный цикл от поступления сырья до выхода мясокостной муки и жира занимает 4,5 часа, ежемесячная экономия составляет порядка 3 млн. Р. Завод по переработке боенских отходов введен в эксплуатацию зимой 2012 года [42, 43, 67].

Весной 2014 года состоялось торжественное открытие Кунашакской птицефабрики – крупнейшего инвестиционного проекта Челябинской области. Предприятие построено по уникальной технологии «green field» («в чистом поле»). Были использованы современные технологические решения от американских, европейских и бразильских производителей – мировых лидеров птицеводческой промышленности. Во время строительства были учтены вопросы энергосбережения и логистики. На открытии присутствовали министр сельского хозяйства РФ Н.В. Федоров и глава региона Б.А. Дубровский [42]

Сегодня в ГК «Здоровая ферма» входит целый ряд предприятий птицеводства, свиноводства, мясопереработки и переработки кормов.

ЗАО «Уралбройлер» в настоящее время достигает в птицеводстве самых высоких показателей на Урале. Сейчас мощность Аргаяшской птицефабрики составляет 80 тыс. тонн мяса птицы в год, Кунашакской птицефабрики – 50 тыс. тонн. Таким образом, Аргаяшская и Кунашакская птицефабрики ЗАО «Уралбройлер» производят 130 тыс. тонн мяса птицы в год. На птицефабриках установлено современное оборудование от мировых лидеров сельскохозяйственного рынка: Chick Master (США), Big Dutchman (Германия), Meun (Голландия), Ulma (Испания), Sealed Air Cryovac (США), Ossid (США), Vizerba (Германия), Haarslev (Дания). Ежегодно производится реконструкция производственного процесса с целью создания идеальных условий содержания птицы, сохранения высокой яйценоскости. Продуманная логистика и строгое соблюдение санитарных норм дают возможность производить продукт с наименьшей себестоимостью. Продукцию ЗАО

«Уралбройлер» можно найти в розничных сетях Уральского и Сибирского федерального округов: «Метро», «Ашан», «Виват», «Дикси», «Копейка», «Купец», «Магнит», «Мегамарт», «Молния», «Монетка», «Проспект», «Пятерочка», «Седьмой континент» [42, 43].

ЗАО «Уралбройлер» является градообразующим предприятием, обеспечивающим работой многих жителей Аргаяшского района [41]

Организация «Закрытое акционерное общество «Уралбройлер» зарегистрирована 3 августа 1998 года. ЗАО «Уралбройлер» является юридическим лицом и действует на основании устава, учредительного договора, Федерального закона «Об обществах с ограниченной ответственностью», части 1 ГК РФ и законодательства РФ.

Основным видом деятельности предприятия является разведение сельскохозяйственной птицы. Дополнительными видами деятельности предприятия являются:

- разведение свиней;
- производство продукции из мяса убойных животных и мяса птицы;
- производство готовых кормов для животных;
- производство готовых кормов для животных, содержащихся на фермах;
- производство готовых кормов (смешанных и несмешанных), кроме муки и гранул из люцерны, для животных, содержащихся на фермах;
- торговля оптовая мясом и мясными продуктами;
- торговля оптовая консервами из мяса и мяса птицы;
- торговля розничная мясом и мясными продуктами в специализированных магазинах.

По состоянию на 1 марта 2017 года уставной капитал организации составляет 1500 млн. Р (доля ООО «Теплоэнергомаш» – 73,33%, доля граждан РФ – 26,67%), численность персонала – 2272 человека.

Фактический и юридический адрес предприятия совпадают и является: Челябинская область, Аргаяшский район, п. Ишалино, ж/д ст, д Ишалино [54]

Функциональная структура ЗАО «Уралбройлер» представлена на рисунке 14.

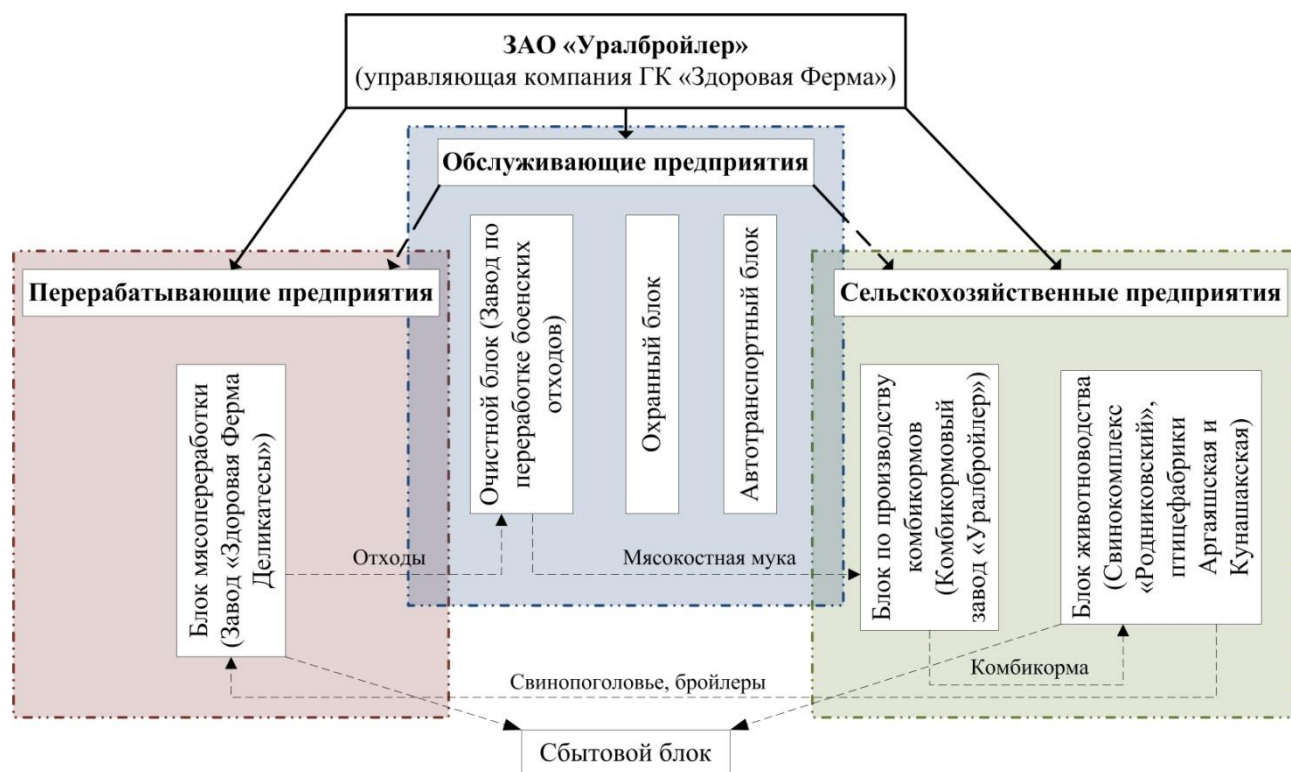


Рисунок 14 – Функциональная структура ЗАО «Уралбройлер»

2.2. Концепция разработки рационов питания на производстве ЗАО «Уралбройлер»

На всех птицефабриках, входящих в структуру ЗАО «Уралбройлер» разводят птицу кросса Hubbard.

Родиной этого кросса принято считать Францию, а точнее селекционный холдинг «Hubbard ISA» (исследовательские центры расположены на территории Франции, Британии и США).

Ассортимент бройлеров Hubbard включает в себя 4 разные типы кроссов специальной селекции, удовлетворяющие специфический спрос соответствующего рынка:

- Hubbard CLASSIC
- Hubbard FLEX
- Hubbard YIELD
- Hubbard COLOR

Hubbard CLASSIC – универсальный вид, подходит для использования в любых температурных и кормовых условиях, быстрорастущий, высокая продуктивность.

Hubbard FLEX –высокий объем итогового выхода мяса, отличная выживаемость. Общий выход мяса делают его идеальным продуктом для убоя весом от 1,8 до 3 килограмм.

Hubbard H1 – предназначен для тяжелого на выходе продукта (от 2,5 до 4 и более килограммов) и обвалки мяса.

Hubbard F15 – продукт, который лучше всего символизирует фразу: «Меньше корма, больше мяса». Экономия корма на бройлере, в среднем, 8 килограмм на курицу или 371 грамм на птенца за 64 недели.

Вся программа разработки рационов питания ЗАО «Уралбройлер» основана на опыте зарубежных коллег, естественно со своими доработками из-за особенностей погодных условий, местности, сырья входящего в состав комбикорма, а также различается финансовое обеспечение.

Кормление в первые дни. Раннее начало кормления цыплят стимулирует развитие пищеварительной системы (кишечника, ворсинок, печени и поджелудочной железы). При этом, желток используется для развития нервной и иммунной системы (сумка Фабрициуса), сердечнососудистой и пищеварительной систем. Чем быстрее цыпленок начнет питаться после вывода, тем более полным будет усвоение желтка для обеспечения жизненно необходимых функций.

В таблице 14 предоставлены данные по начальному развитию массы цыплят-бройлеров. По этой информации хорошо видно, что птенцов следует начинать кормить, как можно раньше, желательно в первый день

Таблица 14 – Развитие птица в первые дни

Возраст	День 0	От 0 до 2 дней		От 2 до 4 дней		За 4 дня		%К/Б
		К	Б	К	Б	К	Б	
К=корм Б=без корма		К	Б	К	Б	К	Б	
Потребность корма(г)		6,5	0	23,8	23,1	30,3	23,1	+30%

Окончание таблицы 14

	День 0	От 0 до 2 дней		От 2 до 4 дней		За 4 дня		%К/Б
Живая масса(г)	45,2	+5	-3,5	+16,9	+16	67,7	57,7	+16%
Желток(г)	7,14	-4,25	-3,78	-2,1	-3	0,79	1,36	(+9%)
Кишечник(г)	1,11	1,37	0,88	2,12	1,91	4,6	3,9	+18%

Как известно, в первые дни жизни цыплята-бройлеры плохо усваивают питательные вещества, поступающие с пищей. Все из-за недостатка энзимов в молодом организме.

В таблице 15 собраны истинные показатели усвояемости в зависимости от возраста.

Таблица 15 – Усвояемость некоторых питательных веществ, %

Возраст(дни)	7-8	10-11	20-21
Органические вещества(%)	68	71	76
Белки(%)	75	77	84
Липиды(%)	55	69	84

Далее рассмотрим концепцию «правильного» протеина, она основана в определении потребности в аминокислотах по отношению к потребности в лизине. Потребность в лизине берется за 100.

В результате многочисленных экспериментов и опытов был составлен примерный состав идеального протеина, он представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Идеальный состав протеина, выраженный в процентном соотношении от лизина

	0-14 дней	15-35 дней	35 +
Лизин	100	100	100
Метионин+цистин	74	78	82
Метионин	41	43	45
Треонин	66	68	70

Окончание таблицы 16

	0-14 дней	15-35 дней	35 +
Триптофан	16	17	18
Аргинин	105	107	109
Валин	76	77	78
Изолейцин	66	67	68
Лейцин	107	109	111

Чем ближе аминокислотный состав рациона к потребности организма, тем меньше белка разрушается, и выводится из организма.

Так как в составе оперения птицы содержится большое количество серосодержащих аминокислот – метионин и цистин, то значение этих аминокислот прямо пропорционально возрастает с возрастом цыплят-бройлеров.

Недостаток серосодержащих аминокислот сильно влияет на воспроизводительность птицы, а именно увеличивает конверсию корма, снижает процент получения белого мяса, а также увеличивает содержание жира в тушках.

Поэтому такие аминокислоты, как метионин и цистин являются лимитирующими в корме, то есть это незаменимые кислоты, которые входят в состав корма в наименьшем количестве от физиологических потребностей птицы.

Следующей по важности аминокислотой, входящей в рацион бройлеров, является лизин. Потребность в этой аминокислоте, в отличие от метионина, снижается с возрастом птицы. Лизин – алифатическая аминокислота с выраженными свойствами основания. Дефицит данного компонента неблагоприятно влияет на синтез белка, в следствии чего у птицы уменьшается аппетит, замедляется рост и снижается масса тела.

Разработанная специалистами агрохолдинга «Hubbard ISA» концепция правильного питания бройлеров предлагает опираться на данные, представленные в таблице 17

Таблица 17 – Нормы содержания протеина, усвояемой энергии и энерго-протеиновое соотношение у птицы разных возрастов.

Возраст(дни)	Уровень протеина,%	Усваиваемая энергия(О.Э), ккал	Энерго-протеиновое соотношение
0-10	22	2900=2950	132
11-20	21	3000-3050	143
21-33	20	3100-3150	155
34-42	19	3100-3150	163
+42	17	3150	185

Тройку лимитирующих кислот замыкает треонин, при условии, что в рецепт комбикорма вводится синтетический лизин. Это условие на предприятии ЗАО»Уралбройлер» соблюдается.

Содержание аминокислот на 1000 ккал на кг корма на средний возраст птицы представлено в таблице 18

Таблица 18 – Рекомендации по содержанию аминокислот в корме

г/1000 ккал/ кг	Усвояемые аминокислоты	Сырые аминокислоты
Метионин+цистин	2,87- 0,095X	3,3- 0,105X
Метионин	1,82- 0,080X	2,03- 0,09X
Лизин	3,8- 0,157X	4,47- 0,183X
Треонин	2,5- 0,095X	2,93- 0,110X
Аргинин	4,3- 0,168X	4,9- 0,200X
Валин	3- 0,120X	3,5- 0,14X
Изолейцин	2,68- 0,095X	3,05- 0,115X
Триптофан	0,69- 0,03X	0,8- 0,035X

На комбикормовом заводе Уралбройлер для того, чтобы соответствовать нормам по аминокислотному составу в рецепт кормов дополнительно вводят синтетические лизин, метионин и треонин.

Количество и скорость поедания прямо зависят от вида представления корма. Корм в виде гранул более предпочтителен для бройлеров, чем россыпью. Также в

случае применения высокоэнергетических кормов такое воздействие уменьшается, в частности, из-за сложности гранулирования подобных кормов.

Таблица 19 – Влияние диаметра частиц на прирост и потребление кормов бройлерами в возрасте 21-39 дней.

Средний размер частиц	Россыпь			Гранулы		
	Мелкий	Средний	Крупный	Мелкий	Средний	Крупный
Сорго øмм	0,53	0,97	1,25	0,53	0,97	1,25
Корм øмм	0,48	0,77	0,9	0,48	0,77	0,9
Прирост(г/день)	48,5	56	58,6	61,3	61,4	60,5
Потребление(г)	2006	2273	2371	2470	2483	2412

Исходя из данных этой таблицы, можно отметить серьезный скачок суточного прироста массы птицы при увеличении частиц россыпи. Также подчеркнуть большее влияние на прирост гранулированных кормов, чем россыпных и отсутствие значительной разницы в результатах, достигаемых путем увеличения размера частиц гранулированных кормов.

Таблица 20 – Влияние энергетической ценности на рост и накопление жира.

	Россыпь				Гранулы			
	2460	2670	2955	3060	2572	2772	2950	3217
ИОЭ	44,9	49,3	49,9	52,2	54,6	55,8	57	58
Прирост(г/день)	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5
% абдом.жир/ЖМ								

Заклучения, исходя из анализа таблицы 20. Энергетическая ценность оказывает влияние на суточный прирост массы бройлеров:

- эффект усиливается при россыпи
- энергетическая ценность слабо влияет на прирост при использовании гранул
- повышение эффективности при использовании гранул, объясняется меньшими затратами энергии на их поедание.

В таблице 21 представлена информация об основных ограничениях ввода сырья в комбикорма. К сожалению, нормы не всегда соблюдаются из-за дороговизны некоторых видов ингредиентов, а также из-за свойств местности.

Таблица 21 – Нормы закладки сырья в рецепты бройлеров.

Сырье	Стартерный период		Ростовой период		Финишный период	
	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс
Пшеница	0	50	0	50	0	50
Ячмень	0	5	0	10	0	8
Кукуруза	0	70	0	70	0	70
Овес	0	4	0	6	0	4
Побочные продукты пшеницы	0	10	0	15	0	10
Соевый шрот	10	30	0	25	10	30
Полножирная соя	0	10	0	10	0	10
Подсолнечный шрот	0	8	0	15	0	10
Рапсовый шрот	0	2	0	3	0	3
Рыбная мука	0	4	0	3	0	4
Растительное масло(насыщ.ж.к)	0	0,5	0	0,5	0	0,5
Растительное масло(ненасыщ.ж.к)	0,5	2	0,5	2	0,5	2
Пальмовый шрот	0	0	0	2	0	0
Барда кукурузная	0	3	0	5	0	3
Карбонат кальция(гранулы)	0	0	0	1	4	6
Карбонат кальция(порошок)	0	2	0	2	2	4
Меласса	0	1	0	2	0	1

На выше описанной информации основывается организация производства комбикормов на ЗАО «Уралбройлер».

Комбикормовый завод ЗАО «Уралбройлер» работает круглосуточно и обеспечивает все птицефабрики, принадлежащие агрохолдингу «Здоровая ферма», также производятся корма для свиней Родниковского комплекса.

На заводе существуют две линии производства:

– основной цех, производит гранулированные корма для цыплят-бройлеров и свиней

– дополнительный цех, производит рассыпные корма для родительских птиц и молодняка свиней.

Суточный объем производства основного цеха примерно составляет 960 тонн, дополнительного – 100 тонн. Общий объем составляет 1060 тонн.

В главном цеху производятся 9 разновидностей корма, подробнее остановимся на каждом из них:

– СТАРТ – предназначен для цыплят-бройлеров возрастом от 0 до 11 дней, форма – крупка, длиной 2-3 мм.

– РОСТ-1 – для бройлеров возрастом 12-17 дней, гранулы длиной 3-6 мм.

– РОСТ-2 – для бройлеров возрастом 18-25 дней, гранулы длиной 3-6 мм с добавлением 10% цельного зерна(пшеницы).

– ФИНИШ-1 – возраст птицы 26-32 дня, гранулы длиной 4-8мм с добавлением 15% цельного зерна.

– ФИНИШ-2 – возраст птицы 33- до убоя, гранулы длиной 4-8мм с добавлением 15% цельного зерна.

– СК-1, СК-2 – предназначен для свиней , гранулы длиной 8-12 мм

– СК-4, СК-5 – предназначен для молодых свиней, крупка, длиной 2-3 мм с резким сладким запахом.

Анализируя классификацию кормов, производимых заводом нужно отметить несколько различий от общих устоев, сложившихся в мире птицеводства.

Во-первых, корма для цыплят-бройлеров разделены на 5 возрастных групп.

Во-вторых, в гранулированные корма добавляется цельное зерно, с разной процентной закладкой.

Производство корма начинается с установления его рецептуры. Выбор рецептов для назначения в производство в соответствии с планом выработки и наличием сырья возложен на технолога производства или главного инженера по цеху.

Кормовая программа комбикормов, производимых ЗАО «Уралбройлер» за август-сентябрь 2016 представлена в таблице 22.

Таблица 22 – Кормовая программа комбикормов.

Наименование	Старт	Рост-1	Рост-2	Финиш-1	Финиш-2
Вид корма	Крупка	Гранула	Гранула	Гранула	Гранула
Возраст, дни	0-5	6-12	13-25	26-32	33-до убоя
№ рациона					
Пшеница	58,5095	58,5095	52,1750	49,5900	61,7500
Пшеница цельная				10	
Соя полножирная	3,0	3,0	13	12,1	13,6
Шрот соевый	22,6	22,6	25	10	5,6
Шрот подсолнечный				4,0	4,0
Кукурузный глютен	2,5	2,5			
Мука рыбная	6,0	6,0			
Мука мясокостная				4	5
Жир куриный			1,0	1,5	1,5
Масло подсолнечное	3,9	3,9	1,6	2,6	2,6
Масло рапсовое			3,0	3,0	3,0
Монохлоргидрат лизина	0,37	0,37	0,31	0,36	0,36
DL-Метионин	0,37	0,37	0,44	0,39	0,37
L-Треонин	0,17	0,17	0,18	0,19	0,18
Соль поваренная	0,08	0,08	0,17	0,10	0,12
Монокальцийфосфат	0,38	0,38	0,98	0,37	0,26
Известняковая мука	0,69	0,69	1,34	1,11	1,04
Хемицелл ТМ	0,0055	0,0055			
Сульфат натрия	0,21	0,21	0,29	0,19	0,12
Флавомицин	0,015	0,015	0,015		
Премикс П5-1 1%Старт	1,2	1,2			
Премикс П5-1 0,5%Рост		0,5			
Премикс П6-1 0,5%Финиш				0,5	0,5

Ответственность за исполнение рецептов возлагают на начальников смены или заведующей лаборатории.

Для производства кормов применяют разнообразное сырье растительного, животного и минерального происхождения.

Пшеница – основное сырье при производстве комбикормов ЗАО Уралбройлер, так как она экономически выгодная зерновая культура. В среднем в пшенице содержится протеина 10-13%, сырого жира 1,0-1,2%, сырой клетчатки 2,4-2,8%. В 1 кг пшеницы содержится аминокислот: лизина 3,9 г, метионина 2,1, цистина 2, триптофана 1,8; минеральных веществ – натрия 1,59, калия 4,3, кальция 0,59, фосфора 4,7 г. Норма ввода от 0 до 30 %. [38]

Шрот соевый – высокобелковый вид шрота, получаемого в процессе производства масла семян из сои. В шроте кормовом обыкновенном и выработанным по ГОСТ Р 53799-2010 количество жира должно быть – 0,5- 1,5%, золы – до 1,5%, остаточного бензина – до 0,1% и сырого протеина – не менее 45%, активность уреазы 0-0,10 рН единиц. Норма ввода 0-25%. [38, 44, 22]

Шрот подсолнечный получают из семян подсолнечника после экстракции масла. Он имеет высокий коэффициент переваримости и хорошо поедается сельскохозяйственными животными. К шроту подсолнечному по ГОСТ 11246-96 предъявляются следующие требования: сырой жир – до 1,5%, зола – не выше 1,5%, протеин – не менее 39%, остаточный бензин – не более 0,1%. Норма ввода 0-15%. [38, 16]

Глютен кукурузный представляет собой белковую часть крахмального молока кукурузы, разделение которых основано на различной скорости их осаждения в центробежных сепараторах. Он содержит (%): белка – 40-65, жира – 5-8., крахмала – 20-45. Питательная ценность равна 1,35 корм. ед. [44]

Мука рыбная – продукт рыбной промышленности, сырьем которой является мелкая рыба, поврежденные части рыб, внутренности, головы, плавники. Протеин рыбной муки богат лизином, метионином, цистином, триптофаном – лимитирующими аминокислотами для питания птицы. Количество обменной энергии равно 2500-3100 ккал/кг. Содержание жира – не менее 10%, сырого протеина – 48%, фосфора – не более 5%, кальция – не более 13%. Рыбную муку рекомендуется вводить в корма в количестве до 10% общей питательности.

Мясокостная мука – это продукт от переработки костей павших животных и тех, которые непригодны в пищу. Мука богата лизином, лейцином, валином, но не хватает таких аминокислот, как метионин, цистин, аргинин. Она вырабатывается на заводе по переработке боенских отходов «Уралбройлер». В среднем 1 кг мясокостной муки содержит 0,72 корм. ед. (в 100 г обменной энергии 287 ккал), переваримого протеина 29,9%, сырого жира 12,8%. Норма ввода 1-5%, с 4-х недельного возраста.

При выработке комбикормов используют жиры, которые повышают калорийность комбикормов и их вкусовые качества, снижают пылевыведение при перемешивании и скармливании комбикормов. Наибольший эффект получается при кормлении жиром молодняка птицы. Норма ввода 0-5% [37]

Питательная ценность растительных масел определяется содержанием в них жиров (в подсолнечном до 40 – 60%), фосфатидов, стеролов, витаминов. Поэтому добавка в рацион растительных масел приобретает все большую значимость, так как они не только богатый источник легкодоступной энергии, но и основной поставщик биологически активных веществ – незаменимых жирных кислот, в частности линолевой и линоленовой, которые не синтезируются в организме, а должны поступать только с кормом.

Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), особенно n-3 ПНЖК являются наиболее важными в связи с их положительным воздействием на иммунитет и подавление воспалений, а также на целостность мембран клеток и иммунной системы.

Для того, чтобы соответствовать концепции «идеального» протеина по аминокислотному составу вводятся дополнительно 3 синтетические аминокислоты: лизин, метионин, треонин.

Монохлоргидрат лизина – кристаллический порошок от светло-коричневого до светло-желтого цвета, без запаха, растворим в воде. По физико-химическим показателям продукт должен отвечать следующим нормам: – влажность - не более 2%, – α -монохлоргидрат лизина от сухого вещества – 95-97%, – лизин – 78%.

Метионин – незаменимая аминокислота, необходимая для биосинтеза цистина и цистеина, а также белка и тканей организма. Кроме того, он активизирует действие многих ферментов и гормонов, витаминов группы В, фолиевой и аскорбиновой кислот. [1]

DL-метионин содержит 95-98% чистой аминокислоты. Лево- и правовращающие формы метионина одинаково усваиваются птицей.

Треонин – лимитирующая аминокислота в большинстве рационов, на зерновой основе. Было доказано, что уровень содержащейся в рационе водорастворимой фракции клетчатки влияет на использование треонина и лизина для синтеза протеинов. При увеличении уровня пектина отложение протеина значительно снижается в рационах, дефицитных по треонину. [4]

L-треонин – оксиаминокислота, в нем содержится 98% чистого треонина, сырой золы до 0,5%.

Поваренная соль (хлористый натрий - NaCl) представляет собой белые кубические кристаллы или белый кристаллический порошок хорошо растворимый в воде. Кормовой продукт содержит около 95% хлористого натрия (около 39% натрия и около 57% хлора), а также примеси магния и серы. Вводят в комбикорма в количестве до 1%.

В последнее время для балансирования рационов сельскохозяйственной птицы по фосфору широко используется монокальцийфосфат (кальций фосфорнокислый однозамещенный, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)$) – фосфорно- кальциевая добавка, которая получается путём разложения предварительно подготовленных фосфоритов (или апатитового концентрата) фосфорной кислотой с последующим дозреванием и обесфториванием, либо в процессе нейтрализации мела или известняка экстрационной обесфторенной фосфорной кислотой и получением двойного суперфосфата. Среднее содержание фосфора – 22%, кальция – 16%. [3]

Известняки применяются в кормлении сельскохозяйственной птицы в качестве источника кальция. Известняки разных месторождений отличаются по химическому составу, органолептическим свойствам. В CaCO_3 должно содержаться кальция от 32%, фосфора – 0,18%

Хемицелл ТМ – термостабильный фермент, β - D- Маннаназа. Одна из главных причин повышения вязкости содержимого ЖКТ – присутствие маннанов. Присутствие хемицелла расщепляет маннаны на составляющие. Получают фермент методом культивации негенномодифицированных штаммов микроорганизмами *Bacillus Lentus*. [62]

Сульфат натрия Na_2SO_4 – оптимальный источник натрия и серы, кристаллический порошок белого цвета с легким специфическим запахом серосодержащих примесей. На фоне относительно невысокой доступности серы из фуража (около 60%), необходимо дополнительно стимулировать бактериальную активность в рубце за счет введения неорганических источников серы (норма для серы: 0,17–0,20% от рациона). При угрозе ацидозов сульфат натрия служит профилактирующим ацидозы средством и источником натрия, одновременно. С физиологической точки зрения сульфат натрия имеет преимущество по сравнению с элементарной серой из-за лучшей растворимости в содержимом рубца, что положительно сказывается на профиле летучих жирных кислот и их усвоении [51]

Флавомицин – фосфогликолипидный антибактериальный препарат с действующим веществом препарат – флавофосфолиполом в концентрации 80 г/кг. Препарат термостабилен (при 100С – 46ч), изготавливается в виде мелко гранулированного порошка коричневого цвета. [30].

Витаминно-минеральный премикс П5-1 (1%) по ГОСТ разработан с учетом кормовой базы нашей страны для бройлеров, молодняка кур, индеек, цесарок в возрасте 1-4 недели, утят, гусят в возрасте 1-3 недели. Полностью удовлетворяет суточную потребность в витаминах и микроэлементах у цыплят-бройлеров. Состав: железо, марганец, медь, цинк, кобальт, селен, йод, А, D3, Е, К, В1, В2, В3, В4, В5, В6, Вc, В12, Н, С. Норма ввода: 2кг на 1 тонну. [48]

Премикс П–6–1 Финиш 0,5% – добавка предназначена для обеспечения организма цыплят-бройлеров комплексом минеральных веществ и витаминов. В состав премикса включены ферментный препарат, источники макроэлементов, витаминный и микроэлементный бленды, антиоксидантный комплекс, необходимые организму молодняка птицы для обеспечения высокой переваримости питательных

веществ и усвоения фосфора (в т.ч. клетчатки и некрахмалистых полисахаридов), а также конверсии питательных веществ кормов в продукцию; снижения или исключения риска возникновения каннибализма; высокой мясной продуктивности, товарных качеств и пищевой ценности получаемого мяса бройлеров. [48]

Контроль за входящем сырьем осуществляет производственная лаборатория, находящаяся на территории комбикормового завода ЗАО Уралбройлер.

Нормы важных компонентов каждого входящего сырья регламентируются ГОСТами и спецификацией завода.

Таблица 23 – Нормы качества входящего сырья

	СП	Р.П.	СЖ	СК	W %	Кислотное число	Са	Мочевина
Пшеница	>11				<13			
Ячмень	>10				<15			
Овес	>10				<15			
Горох	>21							
Травяная мука	>14							
Рыбная мука	>62		<14		< 10			
Мясокостная мука	>40				< 9			
Кукурузный глютен	>58				< 8			
Соя полножирная	>34	>80	>12,5		< 10			<0,3
Шрот соевый	>45	78- 90	1,2-1,3	<7	< 12			0,12-0,3
Шрот подсолнечный	>36			>23	< 9			0,12-0,3
Масло рапсовое						< 6		
Масло подсолнечное						< 4		
Жир куриный						< 15		
Известняк							> 32	
Ракушка							> 32	
отруби								
кукуруза	>8,5				<15			

Монокальцийфосфат							16- 18	
-------------------	--	--	--	--	--	--	-----------	--

2.3. Проблемы питания птицы с учетом выхода мяса

Основные показатели питательности кормов просчитываются главным технологом по кормлению и кормопроизводству заранее до начала их производства. В таблице 24 представлены данные по кормам, производимым по рецептам за август-сентябрь 2016

Таблица 24 – Питательность кормов.

Наименование	Ед. изм.	Старт	Рост-1	Рост-2	Финиш-1	Финиш-2
ОЭ птицы	Ккал/10	300	300	310	320	322
Сырой протеин	%	23,00	23,00	22,01	19,49	18,81
Сырой жир	%	6,2	6,2	8,68	10,37	10,87
Сырая клетчатка	%	3,22	3,22	3,75	3,6	3,49
Лизин усвояемый	%	1,32	1,32	1,24	1,02	0,96
Метионин усвояемый	%	0,7	0,7	0,69	0,62	0,6
М+Ц усвояемый	%	0,98	0,98	0,97	0,84	0,79
Треонин усвояемый	%	0,87	0,87	0,84	0,71	0,67
Валин усвояемый	%	0,45	0,45	0,2	0,36	0,38
Са	%	1,00	1,00	0,93	0,88	0,87
Р усвояемый	%	0,41	0,41	0,36	0,33	0,33
Na	%	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Cl	%	0,20	0,20	0,20	0,20	0,22
NaCl	%	0,22	0,22	0,22	0,3	0,36
ОЭ птицы/сыр.пр.	Ккал/10	13,0	13,0	14,1	16,4	17,1

Сырой протеин определяется ГОСТ 13496.4-93. Метод основан на разложении органического вещества серной кислотой в присутствии катализатора и последующим титрованием высвобождающегося аммиака.[17]

Сырой жир – ГОСТ 32905-2014. Сущность метода заключается в экстракции сырого жира из анализируемой пробы эфиром, удалении растворителя путем отгонки и сушки, взвешивании остатка[21]

Сырая клетчатка – ГОСТ 31675-2012. Суть метода заключается в обработке анализируемой пробы растворами щелочи и кислоты, добавлением золы и количественном определении органического остатка.[20]

Кальций – ГОСТ 26570-95. Метод основан на образовании в щелочной среде малодиссоциированного комплексного соединения кальция с солью.[18]

Фосфор – ГОСТ 26657-97. Сущность метода заключается в минерализации пробы способом мокрого озоления с образованием солей ортофосфорной кислоты.[19]

Данной кормовой программой кормили птиц-бройлеров на площадке Ишалино в период с 10 августа по 26 сентября.

Анализ забоев партий бройлеров за сентябрь месяц 2016 ЗАО «Урабройлер» представлен в таблице 25, приведены итоговые результаты и усредненные значения. На площадке Ишалино в этот период было заселено 28 птичников. Каждый птичник формируется из трех параллельных друг к другу линий, в каждой линии по 40 клеток в два ряда. Весь птичник оценивают всего тремя клетками: в первой линии – 1-ая клетка, во второй – 20-ая клетка, в третьей – 40-ая (по диагонали). Замеры производятся каждую неделю, одну клетку из птичника выбирают как «контрольную», в которой прирост измеряется каждый день. Исходя из промежуточных результатов могут вноситься корректировки в рецепты комбикормов.

Таблица 25 – Анализ забоя за сентябрь 2016.

№ птичника	Итого
Дата заселения	
Дата сдачи	
Возраст, дней	39,4
Общая полезная площадь S птичника м ²	52734
Плотность посадки гол/м ²	25,9

Плотность поголовья на убой гол/м ²	23,7
Принято на выращивание, голов	1368428
вес, кг	56612
Средний вес цыпленка, гр.	41

Окончание таблицы 25

Падеж, гол.	133669
Вес падежа, кг	224880
Продажа/излишки/недостача/, гол	0
вес, кг	0
Съем, возраст.	
Съем, гол.	73060
вес, кг	143880
Средний вес 1 гол.	1969
Сдано в убойный цех, гол.	1248110
вес, кг	2602580
Сдаточный вес одной головы, гр.	2085
	2912477
Получено привеса, кг	
Среднесуточный привес, гр.	51,9
Процент сохранности, %	91,0
Расход кормов на 1 кг. Привеса, к.ед.	1,76
Чистый привес, гр	51,8
Чистая конверсия	1,86
Всего реализовано, гол	1321170
Вес, кг	2746460
Ср. вес 1 гол.	2079
Затраты корма на 1 к/день, грамм	90,9
Живой вес на 1 м ² общей полезной S	52,1
Потребление корма, кг	5105800
Кормодни	56159347
Индекс эффективности	269
Чистый индекс эффективности	253

Падеж – количество павшей птицы, измеряется в головах.

Конверсия – это отношение количества затраченного комбикорма к единицы полученной продукции.

Индекс эффективности – соотношение полезного результата и затрат на производственный процесс.[66]

На предприятии ЗАО «Уралбройлер» индекс определяется отношением чистого привеса в сутки умноженного на процент сохранности к конверсии корма умноженной на 10.

Главные показатели, на которые ориентируется главный технолог по кормлению и кормопроизводству это – чистый привес, чистая конверсия и чистый индекс эффективности.

Норма чистой конверсии является 1,75. По принятой программе «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2013-2020 годы» чистый привес должен составлять 60г/сут.

Анализируя данные по таблице 25 можно заключить, что ни по чистой конверсии, ни по суточному приросту Ишалинская площадка не достигла нужных результатов. Средний суточный привес составил 51,9 г/сут, чистая конверсия 1,86. Естественно, что начальство ЗАО «Уралбройлер» не удовлетворено этими результатами. При новой посадке цыплят-бройлеров были составлены новые рецепты для увеличения важных показателей птицы.

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВНЕДРЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЫШЕНИЯ ВЫХОДА МЯСА

3.1. Структура разработки рационов питания на основе новых подходов

После удручающих результатов анализа забоев сентябрьской посадки на площадке Ишалино главный технолог по кормлению и кормопроизводству всерьез задумалась об изменениях в нормах закладки сырья, а также в изменении некоторых компонентов рациона питания птицы.

В таблице 26 представлены рецепты кормов, производимых в период с 20.12.16 по 31.01.17.

Таблица 26 – Кормовая программа комбикормов.

Наименование	Старт	Рост-1	Рост-2	Финиш-1	Финиш-2
Вид корма	Крупка	Гранула	Гранула	Гранула	Гранула
Возраст, дни	0-11	12-17	18-25	26-32	33-до убоя
№ рациона					
Наименование	Старт	Рост-1	Рост-2	Финиш-1	Финиш-2
Пшеница	58,515	61,675	53,475	53,085	55,690
Пшеница цельная			10	15	15
Шрот соевый	31	24,8	21	15,7	10,9
Шрот подсолнечный	1,5	3,1	4,5	4,5	5,4
Кукурузный глютен	1,7	2,5			
Мука мясокостная			3	4	5
Жир куриный			1,2	1,5	1,7
Масло подсолнечное	2,6	3,6	1,6	1,5	1,5
Масло рапсовое			1,3	1,3	1,5
Монохлоргидрат лизина	0,44	0,49	0,48	0,42	0,5

Окончание таблицы 26

Наименование	Старт	Рост-1	Рост-2	Финиш-1	Финиш-2
DL-Метионин	0,37	0,38	0,39	0,35	0,34
L-Треонин	0,19	0,22	0,24	0,21	0,23
Карбонат калия				0,15	0,15
Соль поваренная	0,25	0,11			
Монокальцийфосфат	1	0,84	0,71	0,38	0,28
Известняковая мука	0,65	1,09	0,95	0,99	0,8
Витамин В4	0,1	0,08	0,08	0,08	0,08
Сульфат натрия	0,1	0,2	0,16	0,12	0,23
Флавомицин	0,015	0,015	0,015	0,015	
Био Токс	0,1	0,1	0,1		
Био Эйсид Ультра	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
CreAMINO	0,07				
Премикс Хостазим Комбифос	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Премикс П5-1 1%Старт	1				
Премикс П5-1 0,5%Рост		0,5	0,5		
Премикс П6-1 0,5%Финиш				0,5	0,5

После рассмотрения таблицы 26, видно, что добавлено несколько новых компонентов в рецепты бройлеров, такие как: карбонат калия, Витамин В₄, БиоТокс, БиоЭйсидУльтра, CreAMINO и премикс «Хостазим Комбифос».

.Карбонат калия (поташ) K₂CO₃ – средняя соль калия и угольной кислоты. Используется в качестве стимулятора продуктивности птицы. Катионы калия

снижают накопление свободного лизина в мышцах и печени и повышают его концентрация в плазме крови и использование в организме птицы. Поташ кормовой обычно вводят в комбикорм количестве 0,2–0,4% [29].

Витамин В₄ (холин-хлорид) – сухой сыпучий гранулированный порошок светло-коричневого цвета с легким запахом амина. Холин хлорид – витаминоподобное вещество, входящее в состав фосфолипидов, применяют в составе комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы в качестве источника холина (витамина В₄), выполняющего в организме жизненно важные функции и оказывающего существенное влияние на здоровье и продуктивность молодняка. [14]

На основе новейших знаний о микотоксинах и передовых научных разработках специалисты компании «Биохем» разработали принципиально новый сорбент микотоксинов БиоТокс. В его состав входят синтетические силикаты кальция, натрия, осажденная кремниевая кислота и инактивированные дрожжи в сухой форме, где каждый из компонентов нейтрализует определенный микотоксин. Силикаты связывают микотоксины за счет создания с ними устойчивой электрохимической связи, этим дезактивируя их негативное воздействие. Созданный таким образом комплекс не всасывается в организм и выводится из него естественным путем. Дрожжевая культура, входящая в состав БиоТокс, активно стимулирует иммунитет животного и способствует защите от вредных воздействий микотоксинов. Благодаря специально подобранному составу препарата, все компоненты БиоТокс дополняют действия друг друга, обеспечивая максимальную защиту от микотоксинов. [65].

БиоЭйсид Ультра – комплексный кормовой подкислитель с антибактериальным эффектом (в составе муравьиная, пропионовая, молочная кислоты, формиат аммония, пропионат аммония, вермикулит и диатомит). Норма ввода БиоЭйсид Ультра 0,1–0,3% [11]

Бройлеры нуждаются в большом количестве энергии для наращивания мышечной ткани. Ключевую роль в энергетическом обмене играет креатин.

CreAMINO - производное аминокислот и естественный предшественник креатина. Активное вещество CreAMINO - кислота ГУК, естественно образующееся

соединение, присутствующее в организме человека и животных, производное аминокислот глицина и аргинина. ГУК - естественный метаболический предшественник креатина. Представляет собой гранулированный порошок от белого до светло-бежевого цвета. Норма ввода – 0,6 кг на тонну. [32]

Премикс «Хостазим Комбифос» (Biovet, Болгария) – кормовая ферментная добавка для повышения усвояемости питательных веществ в рационе сельскохозяйственной птицы. Препарат содержит кормовые ферменты эндо-1,4-β-ксиланазу, эндо-1,4-β-глюканазу и β-фитазу. [28] Ксиланаза гидролизует ксиланы (пентозаны) и арабиноксиланы в олигосахариды, β-глюканаза «разрыхляет» клетчатку, расщепляет β-глюканы, способствуют сорбции ей токсинов и увеличивают переваримость целлюлозы. Фитаза – фермент, расщепляющий соли фитиновой кислоты (источника растительного фосфора). Препараты на основе β-фитазы обладают расширенным диапазоном pH, в котором они максимально активны. Этот показатель особенно важен для кормления птицы, так как фермент начинает работать уже в зобе. Также β-фитаза отличается особой устойчивостью к разрушающему действию пепсина в желудке животных. [34] Биологическая активность «Хостазим Комбифос» основана на способности эндо-1,4-β-ксиланазы и эндо-1,4-β-глюканазы расщеплять ксиланы пшеницы и соевого шрота и β-глюканы подсолнечного шрота, а также высвобождение молекулы фитатно-связанного фосфора корма с помощью β-фитазы. Норма ввода премикса «Хостазим Комбифос» для кур составляет 0,006%

Также стоит отметить, что изменения коснулись возрастного периода в отдельных рецептах кормов. Рецепт комбикорма Старт цыплят-бройлеров стали кормить в два раза дольше, вместо 5 дней – 11. Рецепт Рост-2 сентябрьская птица питалась на 5 дней дольше. Конечные рецепты Финиш-1 и Финиш-2 имеют одинаковую продолжительность кормления.

Естественно, нельзя не отметить отсутствие в январских рецептах рыбной муки и полножирной сои, если отсутствие рыбной муки можно списать на ее дефицит в нашем регионе и сравнительно дорогую цену сравнивая с мукой животного

происхождения, то отсутствие сои можно напрямую связать с выбором главного технолога в качестве основного поставщика протеина в корма, шрота соевого.

Наконец хотелось бы обозначать изменение в нормах ввода основного сырья для производства комбикормов. В январской кормовой программе цельное зерно в виде пшеницы вводят в Рост-2, Финиш-1 и Финиш-2 по 10, 15, 15 процентов соответственно. В сентябрьской же рецептуре цельное зерно присутствует лишь в Финише-1 – 10 %. В январском рецепте корма Старт содержание шрота соевого увеличилось на 37 % по сравнению с сентябрьским. Шрот подсолнечный добавлен на всем пути взросления птицы. В начальный период роста бройлеров содержание масла подсолнечного уменьшилось на 33 %, также в среднем на 33 % уменьшилось содержание растительных масел в общем. В добавлении в рецепты монохлорхидрат лизина наблюдается следующая картина: в январской кормовой программе в среднем идет увеличение этого компонента на 35 процентов, а в рецепте Рост-2 доходит до 54%. Также претерпел изменения ввод монокальцийфосфата, в рецепте старт новой программы его содержание возросло в 2,6 раза. Стоит обратить внимание на поваренную соль: в январской кормовой программе в рецепте Старт и Рост-1 ее процент ввода увеличился в 3 раза, но в следующие рецепты, идущие по возрастной иерархии, соль отсутствует полностью. В старых сентябрьских рецептах она присутствовала в небольших количествах на всем протяжении кормления птиц-бройлеров. Напоследок отметим, что содержание дробленой пшеницы незначительно менялось во всех рецептах комбикормов, но из-за добавления цельного зерна общее содержание пшеницы увеличилось в январских рецептах.

3.2. Оценка разработанных рационов питания с учетом влияния на объемы выхода мяса птицы

Сперва сравним питательность комбикормов двух периодов о которых говорилось выше. В таблице 27 представлена питательность кормовой программы за 20.12.16 по 31.01.17.

Таблица 27 – Питательность кормовой программы

Наименование	Ед. изм.	Старт	Рост-1	Рост-2	Финиш-1	Финиш-2
ОЭ птицы	Ккал/10	300	310	313	320	325
Сырой протеин	%	23,00	21,5	20,89	19,52	18,66

Окончание таблицы 27

Наименование	Ед. изм.	Старт	Рост-1	Рост-2	Финиш-1	Финиш-2
Сырой жир	%	4,03	5,05	5,72	6,03	6,52
Сырая клетчатка	%	3,91	3,9	3,86	3,62	3,53
Лизин усвояемый	%	1,32	1,24	1,2	1,05	1,03
М+Ц усвояемый	%	0,98	0,97	0,94	0,87	0,84
Треонин усвояемый	%	0,87	0,84	0,82	0,74	0,72
Аргинин усвояемый	%	1,35	1,18	1,16	1,05	0,98
Са	%	1,00	0,95	0,95	0,93	0,86
Р	%	0,63	0,58	0,56	0,48	0,45
Р усвояемый	%	0,5	0,46	0,45	0,38	0,36
Na	%	0,18	0,16	0,15	0,15	0,2
Cl	%	0,29	0,21	0,17	0,16	0,18
NaCl	%	0,3	0,16	0,17	0,21	0,24
DEB	МгЭкв/1	23,17	22,00	21,98	22,27	22,05
ОЭ птицы/сыр.пр.	Ккал/10	13,0	14,4	15	16,4	17,4

Естественно, серьезных различий содержания полезных компонентов не стоит ждать, так как они “подгоняются” под определенные нормы. Но стоит отметить, что в среднем содержание сырого жира в январских рецептах уменьшилась на 36% по сравнению с сентябрьской кормовой программой.

Самый главным результатом деятельности всего производства является суточный прирост птиц-бройлеров.

Так как мы исследовали данные, полученные с одной площадки – Ишалино, то, такие факторы, как вентиляция, освещение, качество цыплят, температура, вода, вакцинация, влияющие на рост бройлеров берем за равные, так как они не менялись за два периода, анализируемых нами.

Следовательно, можно утверждать, что изменения, полученные при анализе забоев двух периодов, являются следствием корректировки кормовой программы.

В таблице 28 представлен анализ забоев партий бройлеров за январь 2017 на площадке Ишалино. Количество заселенных птичников равнялось 38.

Таблица 28 – Анализ забоев за январь 2017

№ птичника	ИТОГО
Дата заселения	
Дата сдачи	
Возраст, дней	38,19
Общая полезная площадь S птичника м ²	71528,38
Плотность посадки гол/м ²	26,41
Плотность поголовья на убой гол/м ²	23,17
Принято на выращивание, голов	1889306,00
вес, кг	74957,00
Средний вес цыпленка, гр.	39,67
Падеж, гол.	124379,00
Вес падежа, кг	176033,00
Средний вес 1 гол.	2092,21
Сдано в убойный цех, гол.	1657182,00
вес, кг	3900060,00
Сдаточный вес одной головы, гр.	2353,43
Получено привеса, кг	4078466,00
Среднесуточный привес, гр.	59,53
Процент сохранности, %	93,78
Расход кормов на 1 кг. Привеса, к.ед.	1,71
Чистый привес, гр	60,01
Чистая конверсия	1,75
Всего реализовано, гол	1769566,00
Вес, кг	4134132,00
Ср. вес 1 гол.	2336,24
Затраты корма на 1 к/день, грамм	101,67
Живой вес на 1 м ² общей полезной S	57,80

Потребление корма, кг	7224510,00
Кормодни	71060860,00
Стоимость валового привеса руб/кг	32,16
Индекс эффективности	326,85
Чистый индекс эффективности	321,91

Среднесуточный привес составил 59,5 грамма, что на 7,6 грамма больше чем в сентябрьском забое (51,9). Также уменьшилась конверсия корма на 0,11 и составила 1,75, то есть стала соответствовать норме, определенной главным технологом по кормлению и кормопроизводству. Индекс эффективно возрос на 68 пунктов. Сохранность птиц-бройлеров увеличилась 2,78 % и составила 93,78%

Как мы видим по средствам изменения кормовой программы удалось улучшить основные показатели качества деятельности ЗАО «Уралбройлер»

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На основании анализа двух периодов выращивания бройлеров, а также комбикормов, которыми они питались можно сделать следующие выводы:

– Увеличение процента сохранности птицы связывают с вводом новых препаратов: Витамин В4 – оказывает существенное влияние на здоровье и продуктивность молодняка; БиоТокс – стимулирует иммунитет животного и способствует защите от вредных воздействий микотоксинов; БиоЭйсидУльтра – кормовой подкислитель с антибактериальным эффектом.

– Следует отметить, что уменьшение содержания сырого жира в кормах, вследствие снижения закладки растительных масел, дало положительный эффект в приросте бройлеров.

– Прекрасным решением стал ввод цельного зерна в рецепты комбикормов.

Во-первых, ввод 10-15% цельного зерна уменьшает стоимость кормовых программ в среднем на 5,5-12%

Во-вторых, это решение увеличивает объем производства кормов в сутки примерно на 80 тонн.

В-третьих, из-за долгого переваривания в желудке птицы, так как зерно сначала должно набухнуть и пропитаться желудочным соком увеличивается время прохождения корма по ЖКТ, вследствие чего обеспечивается тщательная диссимиляция кормового кома и улучшается усвояемость питательных веществ.

– Также стоит отметить выбор шрота соевого, как главного поставщика протеина в комбикорма. Как видим из результатов отказ от сои полоножирной был верным решением.

С целью повышения выхода мяса птицы необходимо придерживаться и развивать январскую кормовую программу, с помощью которой предприятие добилось прекрасных результатов по таким показателям, как чистый привес, чистая конверсия и чистый индекс эффективности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абейдулина С.А. Технология получения L-метионина из DL-метионина для корма домашней птицы / С.А. Абейдулина, А.К. Журавлев, Э.Ю. Булычев, Г.А. Желтухина // – Известия вузов. пищевая технология, № 4, 2005 – стр.72-73
2. Абрахин, В. В режиме постоянной реконструкции / В.В. Абрахин //Комбикорма. - 2009. - N 4. - С. 34-35.
3. Андрианова Е.Н. Кормовые фосфаты отечественного производства в кормлении цыплят-бройлеров / Е.Н. Андрианова, И.А. Егоров, Л.М. Присяжная // Птицеводство – №03 – 2016 – 20-23 стр.
4. Архипов А.В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы /А.В. Архипов, Л.В. Тодорова. М.: Колос, 1984. — 174 с.
5. Архипов, А.В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства / А.В. Архипов//.- Агробизнесцентр, Москва.- 2007. -440 с
6. Архипов, А.В. Справочник по кормовым добавкам / А. В. Архипов; 2-е изд. перераб. и дополн.- под ред. К.М. Солнцева.- Мн.: Урожай, 1990. - С. 127-137.
7. Багмут, А.А. Актуальные вопросы производства высококачественных кормов / А.А. Багмут // Актуальные проблемы научного обеспечения увеличения производства, повышения качества кормов и эффективного их использования: сб. тез. докл. на межд. науч. - прак. конф. 15-16 мая 2001 г. - Краснодар, 2001. - С. 3-5.
8. База данных Euromonitor International: Passport Industries, Economies, Consumers, Industrial, Cities, Surveys [Электронный ресурс]. URL: <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/rel..> (дата обращения 29.05.2017)
9. Бачкова, Р.С. Сохранить стабильность – главная задача птицеводов / Р.С. Бачкова // Птицеводство. – 2013. – № 2. – С. 2 - 5.
10. Бачкова, Р.С. Ставка - на развитие / Р.С. Бачкова // Птицеводство. – 2015. – № 2. – С. 2-6.

11. БиоЭйсид Ультра. – «Фидимпорт» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.feedimport.ru/podkislitel-kormovoj/bioejsid-ultra> (дата обращения 06.06.2017).

12. Бобылева, Г. А. Птицеводство России: итоги прошедшего года / Г. А. Бобылева, В. С. Радкевич // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 1. – С. 6 - 8.

13. Бутейкис, Г. Ферменты – гарантия ощутимой выгоды сегодня и в будущем / Г. Бутейкис, Д. Блажинкас // Комбикорма. – 2012. – С. 105-106.

14. Витамин В4 (холин). – Искитимские корма. Сырье для комбикормовой промышленности [Электронный ресурс]. URL: <http://iskitim-korma.ru/produkcija/vitamin-v4-holin.html> (дата обращения 06.06.2017).

15. Гафаров, Ш.С. Повышение полноценности рационов коров минеральными подкормками / Ш.С. Гафаров // Научные результаты – агропромышленному производству: материалы науч.-практ. конф. – Т.2. – Курган ФГУИПП «Зауралье», 2004. – С. 10-13

16. ГОСТ 11246-96. Шрот подсолнечный кормовой. Технические условия.

17. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. Технические условия.

18. ГОСТ 26570-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция. Технические условия.

19. ГОСТ 26657-97. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания фосфора. Технические условия.

20. ГОСТ 31675-2012. Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации. Технические условия.

21. ГОСТ 32905-2014. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого жир. Технические условия.

22. ГОСТ Р 53799-2010. Шрот соевый кормовой. Технические условия.

23. Гулюшин, С. Эффективность применения пробиотика Агримос в комбикормах для бройлеров / С. Гулюшин, Н. Садовникова, И. Рябчик // Птицеводство. – 2010. – № 5. – С. 11-12

24. Егоров И.А. Научные разработки в области кормления птицы // Птица и птицепродукты. 2013. № 5. С. 8-12.
25. Жуков, Е.Ю. Обмен минеральных веществ у цыплят-бройлеров при различных условиях кормления / Е.Ю. Жуков, А.С. Козлов // Зоотехния. –2007. – № 3. – С. 20-22.120
26. Захарова, А. Вопросы в конвертах / А. Захарова, Е. Федорова // Приусадебное хозяйство. - 2012. - № 1. - С. 91.
27. Имангулов, Ш.А. Повышение эффективности использования птицей современных кроссов кормового протеина и незаменимых 122 аминокислот / Ш.А. Имангулов // Аминокислотное питание животных и проблема белковых ресурсов. Кубан. Гос. аграр. ун.-т. – Краснодар, 2005. - С. 119-131
28. Инструкция по применению Хостазима Комбифос. – 2 с.
29. Использование карбоната калия в комбикормах для цыплят-бройлеров: отчет / МНТЦ «Племптица», Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства Россельхозакадемии; рук. И.А. Егоров; исполн.: Е.Н. Андрианова, Л.М. Присяжная. – Сергиев Посад, 2013. – 11 с.
30. Кириллов В., Крохина В. Препараты ДАФС-25 и флавомицин в комбикормах для поросят// Свиноводство. – 1999. – №5
31. Кощачев А.Г. Эффективность кормовых добавок Бацелл и Моноспорин при выращивании цыплят-бройлеров /А.Г. Кощачев // Ветеринария. – 2007. - № 1. - С. 16-17.
32. КреАМИНО. – «РосАгрокорм» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.korma.biz/node/129> (дата обращения 06.06.2017)
33. Кун, К. Идеальное аминокислотное соотношение в рационах бройлеров / К. Кун //Комбикорма.- 2014. - №4.- С.65-66
34. Лавренова, В. Обзор кормовых ферментов / В. Лавренова // Ценовик. – 2017. – № 5. – С. 64–73.
35. Лемешева, М. Аминокислотное питание птицы / Лемешева М., доктор биологических наук // Харьковская Государственная зооветеринарная академия – 2007.- С.25-27

36. Макарец Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: Учебник для вузов / Н.Г. Макарец // Калуга: Облиздат, 1999. - 646 с.
37. Мартыненко, Я.М. Промышленное производство комбикормов / Я.М. Мартыненко. – М.: «Колос», 1975. – 216 с.
38. Мымрин, И.А. Бройлерное птицеводство / И.А. Мымрин // Россельхозиздат – 1985 – С. 208-216.
39. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных/ А.П. Калашников и др.- М.: Агропромиздат, 2003. - 456 с
40. Орлинский Б. С. Добавки и премиксы в рационах / Б. С. Орлинский.// – М.: Россельхозиздат, 1984. – 173 с.
41. Официальный сайт Аргаяшского муниципального района [Электронный ресурс]. URL: <http://argayash.ru/> (дата обращения 30.05.2017).
42. Официальный сайт группы компаний «Здоровая Ферма» [Электронный ресурс]. URL: <http://zferma.ru/> (дата обращения 30.05.2017).
43. Официальный сайт губернатора Челябинской области [Электронный ресурс]. URL: <http://gubernator74.ru/zdorovaya-ferma-gruppa-kompaniy> (дата обращения 30.05.2017).
44. Пелевин А.Д. Комбикорма и их компоненты./ А.Д. Пелевин, Г.А. Пелевин, И.Ю.Венцова // – М.: ДеЛи прикт, 2008. – 519 с.
45. Подобед Л.И., Кормовые и технологические нарушения в птицеводстве и их профилактика /Л.И. Подобед, В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова // Одесса: Акватория, 2013. – 496 с.
46. Подобед, Л.И. Диетопрофилактика кормовых нарушений в интенсивном птицеводстве. Ч.1. Молодняк птицы яичных и мясных кроссов, цыплята- бройлеры / Л.И. Подобед. – Одесса: Печатный дом, 2008. – 196 с.
47. Подчалимов М.И. Оптимизация кормления кур яичных и яично- мясных кроссов: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / М.И. Подчалимов // Курск. – 1999. – 50
48. Премикс П5-1 – «ТЦ Иркутская линия» [Электронный ресурс]. URL: <http://irkline.com/index.php> (дата обращения 06.06.2017)

49. Премикс П–6–1 [Электронный ресурс]. URL: <http://winneragro.by/premix-p-6-1-dlya-cyplyat-broilerov-1-finish-2.html> (дата обращения 06.06.2017))

50. Рождественский К. В. Кормление сельскохозяйственной птицы / К. В. Рождественский, В. А. Шафранов. – М.: Колос, 1980. – 303 с.

51. РОСАГРОКОРМ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.korma.biz/> (дата обращения 30.05.2017).

52. Рыбина Н. Т. Витаминное питание сельскохозяйственных животных / Н. Т. Рыбина. // – М.: Агропромиздат, 1989. – 110 с.

53. Саломатин, В.В. Переваримость и использование питательных веществ рационов молодняком свиней при скармливании биологически активных препаратов / В.В. Саломатин, В.А. Злепкин, О.В. Будтуев // Интергационные процессы в науке, образовании и аграрном производстве – залог успешного развития АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф., Волгоград 25-27 января 2011 г. Том 2. – Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА, 2011.– С. 131-135.

54. Сведения об организации ЗАО «Уралбройлер» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.list-org.com/company/19274> (дата обращения 30.05.2017).

55. Сидорова, А. Нетрадиционная кормовая добавка для цыплят /А. Сидорова // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 29.

56. Фисинин, В.И. Мировое животноводство будущего: роль, проблемы и пути развития / В.И. Фисинин // Птица птицепродукты. - 2012. - № 5. - С. 12-15.

57. Фисинин, В.И. Мировое животноводство: вызовы будущего [Электронный ресурс] / В.И. Фисинин, С.В. Черепанов // Материалы XVII Международной конференции «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве» / Всемир. науч. ассоц. по птицеводству (ВНАП), Рос. отд-ние НП «Научный центр по птицеводству». – Сергиев Посад, 2012. – С. 3-7. - Режим доступа // <http://www.vnitip.ru/> (дата обращения: 26.05.2017).

58. Фисинин, В.И. Мировое животноводство: вызовы будущего [Электронный ресурс] / В.И. Фисинин, С.В. Черепанов // Материалы XVII Международной конференции «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве» / Всемир. науч. ассоц. по птицеводству (ВНАП), Рос. отд-ние НП

«Научный центр по птицеводству». – Сергиев Посад, 2012. – С. 3-7. - Режим доступа <http://www.vnitip.ru/> (дата обращения: 27.05.2017).

59. Фисинин, В.И. Мировое и отечественное птицеводство: состояние и вызовы будущего / В.И. Фисинин // Нивы Зауралья. – 2014. - №3. – С. 10-11

60. Фисинин, В.И. Состояние и перспективы развития российского рынка птицеводческой продукции / В.И. Фисинин // Ценовик. – 2016. - №2. – С. 6-8.

61. Хазиахметов, Ф. С. Рациональное кормление животных: Учебное пособие. СПб. / Ф. С. Хазиахметов // Издательство «Лань» – 2011. – 368 с

62. Хемицелл – «НоваКорм» [Электронный ресурс]. URL: <http://novakorm.ru/> (дата обращения 012.06.2017).

63. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хенниг// – М.: Колос, 1976. – 559 с.

64. Чупина, Л.В. Кормление сельскохозяйственной птицы практикум / Л.В. Чупина, В.А. Реймер, И.Ю Клемешова // Птицеводство – 2014. – С 3,57-59.

65. Шакин А.А, Биотокс в свиноводстве // Перспективное свиноводство: теория и практика. – 2012 – №5 – стр. 7.

66. Щербаков А.И. Совокупная производительность труда и основы ее государственного регулирования./ А.И Щербаков. – 2004. – 381 с

67. «Зачем агрохолдинг сменил название?». – Вечерний Челябинск [Электронный ресурс]. URL: <https://vecherka.su/articles/society/26264/> (дата обращения 30.05.2017).

68. Cherry, J. Noncaloric effects of dietary fat and cellulose on the voluntary feed consumption of white leghorn chickens / J. Cherry // Poultry Sci.- 1982.- Vol. 61.- P. 345-350.

69. Mateos, G. G. Influence of fat and carbohydrate source on rate of food passage of semipurified diets for laying hens / G. G. Mateos, J.L. Sell // Poultry Sci.- 1981.- Vol. 60.- P. 2114-2119

70. Sues, M. Digestibility and metabolizable energy content of beef tallow for laying hens / M. Sues // XV World Poultry Congress, New Orleans, 1979.- P. 367-369.

71.

