

«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
ОАО «ВНИИКП»

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор

ОАО «ВНИИКП», д.т.н.

В.А. Афанасьев

05 января 2005 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

об эффективности применения минеральной сорбционной добавки «Карбосил»
в комбикормах для птицы (на примере цыплят-бройлеров)

Зав.отделом технологии комби-
кормов и добавок, к.т.н.

Л.Я.Бойко

Ведущий научный сотрудник,

к.с/х.н.

Л.Я.Николенко

Ведущий научный сотрудник,

к.с/х.н.

Н.И.Чернышов

ВОРОНЕЖ

В настоящее время при производстве комбикормов в качестве источников кальция, в основном применяется мел кормовой, моно-, ди-, трикальций фосфат, известняковая мука, ракушка.

Научно-производственной фирмой «Геос» г. Белгород предложена новая минеральная кальций содержащая сорбционная добавка «Карбосил», выпускаемая по ТУ 5743-001-10413720. Из информации следует, что добавка, кроме карбоната кальция (около 30%), содержит аморфный кремний (10-14%), обладающий сорбционными свойствами. В составе «Карбосила» находятся также цеолиты и бентониты, которые наряду с сорбционными свойствами содержат незаменимые микроэлементы (1).

Исследование токсикологических параметров «Карбосила», проведенные Белгородской государственной сельскохозяйственной академией, показали, что препарат практически не токсичен, не обладает местнораздражающим, аллергизирующим и эмбриотоксическим действием. Кроме этого, по результатам проведенных экспериментов эффективности действия указанной добавки в рационах сельскохозяйственной птицы установлено, что новая добавка может использоваться в качестве минерального сырья как самостоятельно, так и в различных сочетаниях с традиционными минеральными компонентами.

Для определения возможности использования в составе полнорационных комбикормов для птицы «Карбосила» и с целью дальнейшего включения его в перечень сырья для производства комбикормовой продукции выполнен дополнительно комплекс работ по изучению:

- химического состава, физико-механических свойств и технологичности нового препарата;
- эффективности использования птицей (на примере цыплят-бройлеров) полнорационных комбикормов, содержащих исследуемую сорбционную добавку в различных количествах.

Химический состав, физико-механические свойства добавки определяли по следующим методикам: влажность ГОСТ 13496.3, объемная масса и угол ес-

тестового откоса по ГОСТ 28254, фракционный состав частиц по ГОСТ 13496.8, содержание кальция по ГОСТ 26570-95, содержание вредных примесей по НД, применяемой при сертификации минерального сырья.

Технологические свойства «Карбосила» и, для сравнения бентонита, выпускаемого ОАО «Журавский охровый завод» Воронежской области (ТУ 5717-001-00494108-99) и цеолита Хотынецкого месторождения Орловской области (ТУ 2163-002-55345068-01) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Технологические свойства «Карбосила»

Название продуктов	Остатки на ситах, %							Сред- ний размер частиц, мм	Объ- емная масса, кг/м ³	Угол ес- тествен- ного от- коса, град.
	с полотном решет- ным №				с проволочной сеткой №					
	50	30	20	10	05	025	про- ход- сита			
Карбосил	-	0,5	1,1	14,9	14,3	26,2	42,8	0,534	960	36
Цеолит	-	-	1,0	4,8	7,0	21,1	66,1	0,35	660	47
Бентонит	-	-	-	-	-	6,4	93,6	0,141	705	42,5

Анализ полученных данных показал, что «Карбосил» представляет собой мелкий продукт светло-серого цвета со средним размером частиц 0,53 мм, содержащий около 40% мелкой фракции (частицы менее 250 мкм) и не более 2,0% крупной фракции, а поэтому при вводе в комбикорма не требует гранулометрической подготовки. Объемная масса добавки значительно выше, чем бентонита и цеолита (почти на 30%), , за счет большего содержания влаги.

В таблице 2 представлены химический состав сорбционной минеральной добавки «Карбосил» и содержание в ней токсических веществ. Анализ таблицы показывает, что содержание кальция в «Карбосиле» находится на уровне требований технических условий. Что касается токсических элементов в изучаемом препарате, то их массовая доля значительно ниже рекомендуемых норм.

Исследования эффективности использования комбикормов, содержащих добавку, проводили в виварии ВНИИ КП с 5.11.04 г. В научном опыте исполь-

зовали цыплят-бройлеров кросса Иза-15, доставленных в пятидневном возрасте из птицефабрики «Забродинская» Воронежской области. Из цыплят было сформировано 4 группы по 30 голов в каждой.

Таблица 2

Показатели качества «Карбосила»

Наименование показателя	Массовая доля элемента, %		ГОСТ
	Фактически	по МДУ 123-4/281-887	
Массовая доля влаги, %, не более	16,0±0,2	15,0	14050
Массовая доля кальция, %, не менее	17,7±0,50	18,0	21138.5
Мышьяк, мг/кг, не более	7,9	50,0	23999
Свинец, мг/кг, не более	23,5	50,0	23999
Ртуть, мг/кг, не более	0,06	0,1	
Фтор, мг/кг, не более	401,0	2000,0	23999
Токсичность	не токс.	не доп.	13496.7

Цыплята содержались в двухъярусных клетках, оснащенных стандартными кормушками и желобковыми поилками. Требуемый температурный режим обеспечивался дополнительным включением электрического калорифера СФО 25/ 1Т-И2 мощностью 22,5 кВт и зеркальными лампами ЗЛ-250 в каждой клетке. Для обеспечения зоотехнических норм воздухообмена использовалась приточно-вытяжная вентиляция.

Опыт проводили по схеме, представленной в таблице 3. В соответствии со схемой первая контрольная группа цыплят в первый и второй периоды выращивания получала традиционный комбикорм без «Карбосила». Цыплятам второй, третьей и четвертой опытной групп скормливали комбикорм, содержащий «Карбосил» в количестве 1, 2 и 3%. При этом содержание в комбикорме кормов животного происхождения, дрожжей и растительного масла не изменялось, а уровень протеина поддерживался за счет изменения содержания соевого шрота. «Карбосил» вводили в комбикорм за счет уменьшения процента ввода зерновых компонентов, трикальцийфосфата и полного исключения кормового мела (табл. 4 и 5).

Таблица 3

Схема проведения опыта на цыплятах-бройлерах.

Группы	Рецепт комби- корма ПК-5	Рецепт комбикор- ма ПК-6	Учитываемые по- казатели
1 контрольная	Рассыпной ком- бикорм без Кар- босила	Рассыпной комби- корм без Карбоси- ла	1. Живая масса цы- плят по периодам опыта – начало, 21, 28 и 42 дня.
2 опытная	Рассыпной ком- бикорм + 1% Кар- босила	Рассыпной комби- корм + 1% Карбо- сила	2. Среднесуточный прирост цыплят- бройлеров
3 опытная	Рассыпной ком- бикорм + 2% Карбосила	Рассыпной комби- корм + 2% Карбо- сила	3. Затраты корма на единицу про- дукции.
4 опытная	Рассыпной ком- бикорм + 3% Карбосила	Рассыпной корми- корм + 3% Карбо- сила	4. Результаты кон- трольного забоя. 5. Усвоение пита- тельных веществ комбикорма

Выработку опытных партий комбикормов осуществляли на экспериментальной линии с использованием промышленного оборудования. Сырье, требующее гранулометрической подготовки (пшеница, шелушенный ячмень, гранулированные кормовые дрожжи), измельчали на молотковой дробилке А1-БДМ, используя сита диаметром 3 и 4 мм. Смешивание компонентов комбикорма осуществляли в смесителе периодического действия в течение пяти минут. В процессе смешивания в комбикорма добавляли растительное масло струйным способом. При выпуске продукта из смесителя отбирали образцы комбикорма для анализа качества по показателям влажности, сырого протеина золы, кальция, фосфора, остатка, не растворимого в соляной кислоте, фракционному составу. При определении использовали стандартные методы.

Таблица 4

Рецепты опытных партий комбикормов ПК-5

Компоненты, %	Группы			
	1	2	3	4
Пшеница	24,37	23,67	22,77	21,87
Ячмень без пленок	20,0	20,0	20,0	20,0
Кукуруза	15,0	15,0	15,0	15,0
Шрот соевый	15,0	15,0	15,0	15,0
Жмых подсолнечный	8,0	8,0	8,0	8,0
Мука м/костная	2,0	2,0	2,0	2,0
Жир животный	2,0	2,0	2,0	2,0
Мука рыбная	6,0	6,0	6,0	6,0
Масло растительное	2,0	2,0	2,0	2,0
Дрожжи кормовые	3,0	3,0	3,0	3,0
Мел	0,3	-	-	-
Карбосил	-	1,0	2,0	3,0
Трикальцийфосфат	1,0	1,0	0,90	0,80
Соль поваренная	0,30	0,30	0,30	0,30
Метионин кормовой	0,03	0,03	0,03	0,03
Премикс	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг комбикорма содержится:				
ОЭ, ккал /100г	300,8	299,7	297,1	294,4
Сырой протеин	22,37	22,02	21,91	21,81
Сырая клетчатка	3,78	3,77	3,74	3,72
Сырой жир	8,0	7,99	7,93	7,96
Лизин	1,17	1,16	1,15	1,15
Метионин+цистин	0,80	0,80	0,80	0,80
Са	1,11	1,17	1,30	1,43
Р	0,82	0,83	0,82	0,81
Na	0,27	0,27	0,27	0,27
Линолевая кислота	1,32	1,32	1,32	1,38

Таблица 5

Рецепты опытных партий комбикормов ПК-6

Компоненты, %	Группы			
	1	2	3	4
Пшеница	22,0	20,96	20,02	22,75
Ячмень без пленок	25,0	25,0	25,0	20,0
Кукуруза	15,0	15,0	15,0	15,0 ✓
Шрот соевый	12,45	13,0	12,93	15,0
Жмых подсолнечный	10,0	10,0	10,0	9,0
Мука м/костная	2,0	2,0	2,0	2,0
Мука рыбная	3,0	3,0	3,0	3,0
Масло растительное	5,0	5,0	5,0	5,0 ✓
Дрожжи кормовые	3,0	3,0	3,0	3,0
Мел	0,5	-	-	-
Карбосил	-	1,0	2,0	3,0
Трикальцифосфат	0,7	0,7	0,7	0,7
Соль поваренная	0,3	0,3	0,3	0,4
Метионин кормовой	0,05	0,05	0,05	0,05
Премикс	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг комбикорма содержится:				
ОЭ, ккал /100г	306,3	304,1	299,1	298,1
Сырой протеин	20,25	20,35	20,22	20,35
Сырая клетчатка	4,37	4,40	4,37	4,38
Сырой жир	9,20	9,19	9,18	9,12
Лизин	1,03	1,04	1,04	1,07
Метионин+цистин	0,72	0,71	0,71	0,71
Са	0,82	0,82	0,98	1,17
Р	0,68	0,69	0,69	0,69
Na	0,22	0,22	0,22	0,26
Линолевая кислота	2,94	2,94	2,94	2,94 4,8

Гранулометрический состав выработанных партий комбикормов представлен в таблице 6, из которой видно, что по крупности опытные партии соответствуют требованиям нормативной документации.

Таблица 6

Гранулометрический состав комбикормов

Рецепт комбикорма	Остатки на ситах, №, %					Средний размер частиц, мм
	50	30	20	10	Проход сита	
ПК-5						
1 контрольная	-	1,4	18,6	38,6	41,4	1,30
2 опытная	-	3,5	19,6	42,2	34,7	1,42
3 опытная	-	3,5	20,1	42,6	33,8	1,43
4 опытная	-	3,0	17,7	40,6	38,7	1,36
ПК-6						
1 контрольная	-	9,2	32,2	28,7	29,9	1,71
2 опытная	-	8,9	32,0	29,3	29,1	1,70
3 опытная	-	9,3	30,2	30,2	30,3	1,69
4 опытная	-	9,0	28,9	31,2	30,9	1,66

В таблице 7 представлены фактические показатели питательности партий комбикормов для цыплят-бройлеров.

Таблица 7

Питательность и химический состав опытных комбикормов

Группы	Показатели, %					
	влага	протеин	клетчат-ка	жир	Са	Р
ПК-5						
1 контрольная	11,0	20,98	4,39	7,62	1,18	0,88
2 опытная	11,0	20,55	4,55	8,72	1,14	0,88
3 опытная	10,8	20,47	4,12	8,01	1,18	0,89
4 опытная	10,8	20,0	4,36	8,01	1,20	0,86
ПК-6						
1 контрольная	9,0	17,63	4,12	7,93	0,88	0,78
2 опытная	8,9	18,78	4,30	8,25	0,86	0,81
3 опытная	9,8	18,57	4,57	8,26	0,88	0,79
4 опытная	9,2	18,4	4,33	8,35	0,94	0,79

Продуктивность цыплят-бройлеров в процессе выращивания оценивали по величине живой массы и среднесуточного прироста по периодам опыта. В таблице 8 приведены результаты выращивания цыплят-бройлеров.

Таблица 8

Результаты опыта на цыплятах-бройлерах

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Живая масса 1 гол на начало опыта, г	98,6	98,0	98,2	100,6
Живая масса 1 гол в 21 день, г	596	594	596	564
Среднесуточные привесы живой массы (6-21 день), г	33,16	33,1	33,2	30,9
Живая масса в 28 день, г	997	1004,5	997	948
Среднесуточные привесы живой массы (22-28 дня), г	57,28	58,64	57,28	54,86
Среднесуточный прирост к контролю, %	100,0	102,4	100,0	95,8
Живая масса 1 гол в 42 дня, г	2021	2035	2041	2014
Среднесуточный привес живой массы (29-42 дня), г	73,14	73,60	74,60	76,14
Среднесуточный прирост к контролю (за 29-42 дня), г	100,0	100,63	102,0	104,10
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы	1,87	1,85	1,83	1,86
В % к контролю	100,0	98,3	97,9	99,5

Из приведенных в таблице данных следует, что в первый период выращивания цыплят-бройлеров (6-21 день) для групп, получавших с комбикормом 1,0 и 2,0 % минеральную добавку «Карбосил», прирост живой массы находится на одном уровне с контролем. Тогда как при вводе в рацион кормов минеральной добавки в количестве 3,0 % наблюдается затормаживание роста по причине избыточного содержания кальция в организме птицы, вследствие чего живая масса цыплят в возрасте 21 день на 5,4 % ниже контроля. При переходе на комбикорм ПК-6 в возрасте цыплят 22-28 дней для опытной группы получившей 1,0 % «Карбосила» увеличение живой массы на 2,4 % по сравнению с контролем. Рацион кормов с 2,0 % «Карбосила» обеспечивает цыплятам второй опытной группы привесы равноценные контролю. Для третьей

опытной группы с 3,0 % «Карбосила» сохраняется тенденция отстаивания прироста живой массы по отношению к контролю.

Проведенными опытами было установлено, что наиболее эффективно использовать «Карбосил» цыплятам-бройлерам в возрасте старше 28 дней. В этом случае в группе с рационом содержания 1,0 % «Карбосила» среднесуточные привесы живой массы возрастают с 73,14 г (контроль) до 73,60 г при 1,0 % «Карбосила», 74,60 г при 2,0 % «Карбосила» и 76,0 г при 3,0 % «Карбосила», то есть соответственно на 0,63 %, 2,0 %, 4,10 %.

Полученные результаты позволяют разработать рациональные схемы применения «Карбосила» в рационе кормов цыплят-бройлеров (Табл. 9).

Таблица 9

Схема вариантов использования сорбционной минеральной добавки «Карбосил» в
рационе кормов цыплят-бройлеров

Периоды кормлени я, дни	Контроль, Привесы, г.	Привесы по вариантам с «Карбосилом», г								
		I		II		III		IV		
		1,0%	2,0%	1,0%	2,0%	1,0%	2,0%	3,0%	2,0%	3,0%
6-21	33,16	33,1	33,2	33,1	-	33,1	-	-	33,2	-
22-28	57,28	58,64	57,28	58,64	-	58,64	-	-	57,28	-
29-35	-	-	-	-	-	-	74,6	-	-	-
36-42	-	-	-	-	-	-	-	76,0	-	-
29-42	73,14	73,6	74,6	-	74,6	-	-	-	-	76,0
Средний привес за опыт	53,4	53,8	54,0	54,2		54,58			54,52	
Средняя живая масса за 42 дня	2021	2035	2041	2049,38		2060,18			2061,62	
Прирост живой массы, %	100,0	100,70	101,0	101,40		101,94			102,0	

Таким образом, наиболее рациональной схемой применения «Карбосила» в рационе цыплят-бройлеров является схемы IV и V. По IV схеме в период от 6 до 28 дней в рацион кормов вводится 1,0 % «Карбосила», затем в период с 29 до 35 дней «Карбосил» дается в количестве 2,0 %, а с 36 дней до забоя 3,0 %. Схема V включает в рацион корма в период с 6 до 20 дней 2,0 % «Карбосила», после чего с 29 дней до забоя доля «Карбосила» в корме составляет 3,0%. В этих случаях мы получаем увеличение живой массы цыплят-бройлеров на 40 грамм и более.

Результаты изучения влажности помета, показывают, что использование «карбосила» улучшает работу пищеварительного тракта, вследствие чего влажность помета уменьшается на 1,9-2,3% (абс.) и зависит от количества вводимого «Карбосила» (табл. 10)

Таблица 10

Номер группы	Сухое вещество в помете, %	Выделено помета на 1 голову, г	
		В натуральном состоянии	В сухом состоянии
1	14,0	579	81,1
2	15,8	558	88,2
3	16,0	561	89,8
4	16,3	603	98,3

Потребление и выделение питательных веществ и расчет коэффициентов переваримости представлен в таблицах 11 и 12. Из полученных данных следует, что скормливание цыплятам-бройлерам комбикорма с «Карбосилом» положительно влияло на переваримость протеина. Коэффициент переваримости протеина в опытных группах был выше на 2-3,1 % по сравнению с контрольной группой. В этом случае, по содержанию сырого протеина в комбикорме допустима эквивалентная замена 5,0-6,0 % пшеницы на «Карбосил». Однако наиболее целесообразно количественный ввод «Карбосила» определять по потребности птицы в кальции. Положительно повлияла добавка в количестве 1-2 % на усвоение кальция, коэффициент переваримости превысил контрольную

Таблица 11

Потребление и выделение питательных веществ комбикорма цыплятами-бройлерами

Номер группы	Потребление питательных веществ на 1 голову, г						Выделено питательных веществ с пометом на 1 голову, г					
	сырого протеина	сырого жира	сырой клетчатки	БЭВ	кальций	фосфор	сырой протеин	сырой жир	сырая клетчатка	БЭВ	кальция	фосфора
1	77,09	31,56	18,03	25,07	3,85	3,41	27,74	3,58	10,54	29,12	1,99	1,33
2	83,47	33,41	19,12	24,18	3,85	3,63	28,93	3,81	11,64	31,13	1,90	1,41
3	83,18	33,70	20,48	24,12	3,64	3,64	28,29	3,84	11,85	31,43	1,94	1,40
4	85,90	35,40	20,22	25,14	3,69	3,69	29,39	3,90	12,39	33,62	2,51	1,54

Таблица 12

Коэффициенты переваримости питательных веществ цыплятами-бройлерами (в %)

Номер группы	Протеин		Жир		Клетчатка		БЭВ		Кальций		Фосфор	
	Коэффициент,	% к контролю	Коэффициент,	% к контролю	Коэффициент,	% к контролю	Коэффициент,	% к контролю	Коэффициент,	% к контролю	Коэффициент,	% к контролю
1	64,0	100,0	88,6	100	41,5	100,0	88,2	100	48,5	100,0	61,0	100
2	65,3	102,0	88,6	100	39,1	94,2	87,1	98,8	50,7	104,5	61,1	100,2
3	66,0	103,1	88,6	100	32,1	92,7	87,0	98,7	50,8	104,7	61,5	100,8
4	65,8	102,8	89,0	100,5	38,7	93,3	86,4	98,0	42,8	88,2	59,3	97,2

группу на 4,5-4,7 %. Что касается фосфора, то усвоение его было несколько лучше в группах цыплят, получавших комбикорм с 1 и 2% «Карбосила». Скармливание комбикорма с «Карбосилом» не повлияло отрицательно на усвоение цыплятами-бройлерами жира. Снижение коэффициента переваримости сырой клетчатки у цыплят опытных групп, можно объяснить за счет увеличения в помете негидролизуемых минеральных веществ, попавших в помет с цеолитом и бентонитом, содержащих в добавке.

Для оценки мясных качеств проведен контрольный забой по три головы из каждой группы для определения выхода мяса и субпродуктов (табл.13).

Таблица 13

Результаты забоя опытных цыплят-бройлеров

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Живая масса, г	2057	2057	2038	2031
Масса полупотрошенной тушки, г	1605	1618	1570	1563
Ноги, головы, кончики крыльев, г	178	178	177	168
Мышечный желудок без кутикулы, г	33,7	34,0	28,0	29,0
Печень, селезенка, г	39,3	38	43	40
Сердце, г	10	11	12	12
Внутренний жир, г	41	25	34	35
Масса потрошенной тушки, г	1303	1332	1276	1279
Выход, %	81,18	82,32	81,27	81,83

Как следует из данных таблицы 13, мясо цыплят-бройлеров соответствует требованиям ГОСТ 25391-82 «Мясо цыплят-бройлеров», предъявляемым к тушкам первой категории. При этом положительным моментом является снижение содержания внутреннего жира на 14,6-30% и увеличение размера сердца на 10,0-20,0 %.

Из исследований, проведенных Белгородским СХИ установлено, что «Карбосил» является хорошим энтеросорбентом, выводящем из организма вредные вещества.

Результаты определения нитратов и нитритов в печени подтверждают это положение (таблица 14), где содержание нитратов и нитритов в печени опытных цыплят, получавших 2% «Карбосила», снизилось с 125,5 до 1,4 мг/кг и с 84,9 до 0,9 мг/кг соответственно по сравнению с контролем. Что касается содержания витаминов, то содержание витаминов А, В₂ и С практически не изменился.

Таблица 14

Результаты анализа печени цыплят-бройлеров

Показатели	Единицы измерения	1 группа контрольная	3 группа (2% Карбосила)
Нитраты	Мг/кг	125,5	1,4
Нитриты	Мг/кг	84,9	0,9
Витамин А	Мг/кг	107,0±2,0	108,1±1,0
Витамин В ₂	Мг/кг	18,6±0,3	19,0±0,1
Витамин С	Мг/кг	59,9±0,3	59,9±0,6

Одновременное использование «Карбосила» в составе комбикорма для птицы способствует снижению бактериальной загрязненности (табл. 15), что касается содержанию токсинов, то требуется проведение дополнительных исследований.

Таблица 15

Микробиологическая чистота комбикорма

Показатели	Группы			
	1	2	3	4
Общая бактериальная обсемененность, тыс.м.к/г	3,0x10 ³	2,6x10 ³	2,2x10 ³	2,0x10 ³

Анализ минерального состава ткани цыплят показал, что содержание кальция в контрольной и второй опытных группах находится практически на одном уровне в пределах ошибки определения (табл. 16). Что касается третьей и четвертой опытных групп, получавших 2 и 3% «Карбосила», наблюдается увеличение содержания кальция на 2,2-2,6% соответственно при практически одинаковом уровне соотношения к фосфору.

Таблица 16

Минеральный состав костной ткани цыплят

№ группы	Зола, %	Ca, %	P, %
1	50,11	18,04	8,29
2	48,42	17,84	8,13
3	51,25	18,44	8,45
4	49,95	18,52	8,31

В этом случае цыплята-бройлеры приобретают дополнительную прочность для своей жизнедеятельности.

Рекомендации производству

1. На основании полученных результатов по оценке эффективности использования цыплятами-бройлерами комбикормов с минеральной сорбционной добавкой «Карбосил» и с учетом технологии кормления, разработанной ВНИТИП, рекомендуются следующие нормы ввода ее в комбикорма по периодам выращивания:

8 --21 день	-1%
22-----28 дней	2%
28 - 42 дня	- 3%.

2. Ввод «Карбосила» в указанных количествах в состав комбикормов для цыплят-бройлеров позволяет исключать полностью мел кормовой или известняковую муку и частично зерновое сырье.

3. Разработаны Дополнения в «Методические рекомендации для расчета рецептов комбикормовой продукции»:

- Приложение 3 «Перечень сырья»
- Приложение 20 «Питательная ценность и химический состав сырья»
- Приложением 21 «Нормы ввода компонентов в комбикорма для цыплят бройлеров».

«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
КОМБИКОРМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
ОАО «ВНИИКП»

УТВЕРЖДАЮ



Генеральный директор

ОАО «ВНИИКП», д.т.н.

В.А. Афанасьев

«25» января 2005 г.

Дополнения

в «Методические рекомендации для расчета рецептов комбикормовой продукции»

Разработано

Зав.отделом технологии комбикормов и добавок, к.т.н..

 Л.Я.Бойко

«25» января 2005г.

Ведущий научный сотрудник,
к.с/х.н.

 Л.Я.Николенко

«25» января 2005г.

ВОРОНЕЖ

«Карбосил» включен в «Методические рекомендации по следующим позициям:

1. Приложение 3. раздел «Минеральное сырье» – «Карбосил»
2. Приложение 20. «Таблицы питательности и химического состава сырья; раздел «Минеральное сырье».

Показатели	Карбосил
Сухое вещество	85,0
Кальций	18,0
Фосфор общий	0,5
Фосфор усвояемый	0,2
Натрий	-
Хлор	-

3. Приложение 21. «Нормы ввода компонентов в комбикорма» для птицы

Компоненты	Молодняк в возрасте, недель	
	цыплята ремонтные 1-7; цыплята-бройлеры 1-4; индюшата, перепела 1-4, утята, гусята, фазанята 1-3, страусы 1-4	цыплята ремонтные 8-14, цыплята-бройлеры 5-7; индюшата 5-17, утята, гу- сята 4-8, фазанята 4-13, перепелята 5-6, страусы 5-36
Карбосил	0...2	0...3