

# ЖИВОТНОВОДСТВО



УДК 636.598

Г.С. Азаубаева, С.Ф. Суханова, В.К. Баскаев  
G.S. Azaubayeva, S.F. Sukhanova, V.K. Baskayev

## ИММУННЫЙ СТАТУС ГУСЫНЬ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛИВ 52 ВЕТ»

### IMMUNE STATUS OF PARENT FLOCK GEESSE WHEN USING LIV 52 VET FEED SUPPLEMENT

**Ключевые слова:** гусыни, итальянская белая порода, кормовая добавка «Лив 52 Вет», периоды продуктивности, лейкоциты, естественная резистентность, фагоцитоз, фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, лейкограмма.

Использование иммуностимуляторов, иммуномодуляторов, фитобиотиков и других биологически активных веществ является перспективным направлением для создания напряженного иммунитета, стимуляции неспецифической резистентности организма птицы, повышения сохранности и продуктивности. Целью работы является изучение иммунного статуса гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки «Лив 52 Вет». Исследования выполнены в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» на гусях родительского стада в течение продуктивного периода. Для гусынь контрольной группы использовали комбикорм ПК-30-2. В комбикорм 1-й опытной группы вводили кормовую добавку «Лив 52 Вет» в дозе 150 г/т, 2-й опытной – 200, 3-й опытной – 250 г/т. К середине яйценоскости (наиболее напряженный физиологический период) у гусынь контрольной группы фагоцитарная активность снизилась на 2,34%. У птицы, которая получала в составе комбикорма «Лив 52 Вет», отмечалось увеличение данного показателя: в 1-й опытной – на 0,67%, во 2-й опытной – на 5,00 и в 3-й опытной – на 4,34% по сравнению с началом яйценоскости. У гусынь 2- и 3-й опытных групп (потреблявших 200 и 250 г/т кормовой добавки соответственно) фагоцитарная активность достоверно ( $P \leq 0,05$ ) больше в сравнении с контрольной на 7,00 и 7,34% соответственно. В процессе исследования была отмечена активизация иммунного статуса организма птицы, получавшей в составе комбикорма Лив 52 Вет. В большей степени со-

хранение уровня естественной резистентности наблюдалось у гусынь 2-й опытной группы, потреблявших 200 г/т кормовой добавки, что также подтверждалось большей сохранностью птицы данной группы (97,30%) в сравнении с другими группами. Таким образом, использование в кормлении гусынь кормового препарата «Лив 52 Вет» способствовало сохранению высокого уровня естественной резистентности организма.

**Keywords:** goose, White Italian breed, Liv 52 Vet feed supplement, periods of productivity, leukocytes, natural resistance, phagocytosis, phagocytic index, phagocytic number, leukogram.

The use of immune stimulants, immunomodifiers, phytobiotic products and other biologically active substances is an upcoming trend to create high-level immunity, to stimulate nonspecific resistance of goose organism, and to improve livability and productivity. The research goal was to study immune status of parent flock geese when using Liv 52 Vet feed supplement. The research was conducted on the breeding farm of the ООО Plemennoy zavod "Makhalov", and involved the geese of the parent flock during the production period. The geese of the control group were fed PK-30-2 formula feed. The following amounts of Liv 52 Vet feed supplement were added to the formula feeds of the trial groups: 150 g t (Trial Group 1); 200 g t (Trial Group 2); 250 g t (Trial Group 3). By the middle of egg production (the most stressful physiological period), the geese of the control group reduced their phagocytic ability by 2.34%. The geese of the trial groups which were fed Liv 52 Vet increased that indicator as following: by 0.67% (Trial Group 1); by 5.00% (Trial Group 2); and by 4.34% (Trial Group 3) compared to the beginning of egg production. Phago-

cytic ability of the geese of Trial Groups 2 and 3, which were fed 200 and 250 g t of the feed supplement, respectively, was significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) than that in the control group by 7.00% and 7.34%, respectively. The research revealed the activation of the immune status of the geese which received Liv 52 Vet with formula feed. To a greater

extent, maintaining the level of natural resistance was observed in Trial Group 2 which received 200 g t of the feed supplement; that was also confirmed by better livability in this group (97.30%) as compared to other groups. Thus, the use of Liv 52 Vet feed supplement in geese nutrition contributed to maintaining a high level of natural resistance.

**Азаубаева Гульнара Сабиржановна**, д.с.-х.н., доцент, проф. каф. стандартизации, сертификации и товароведения, Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева. Тел.: (35231) 45-0-01. E-mail: d220.039.01@mail.ru.

**Суханова Светлана Фаилевна**, д.с.-х.н., проф., проректор по научной работе, Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева. Тел.: (35231) 44-5-60. E-mail: nauka007@mail.ru.

**Баскаев Вадим Керимович**, аспирант, Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева. Тел.: 909-258-88-98. E-mail: baskaev75@mail.ru.

**Azaubayeva Gulnara Sabirzhanovna**, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Prof. of Chair of Standardization, Certification and Commodity Science, Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev. Ph.: (35231) 45-0-01. E-mail: d220.039.01@mail.ru.

**Sukhanova Svetlana Failevna**, Dr. Agr. Sci., Prof., Vice-Rector for Research Activities, Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev. Ph.: (35231) 4-45-60. E-mail: nauka007@mail.ru.

**Baskayev Vadim Kerimovich**, Post-Graduate Student, Kurgan State Agricultural Academy named after T.S. Maltsev. Ph.: 909-258-88-98. E-mail: baskaev75@mail.ru.

### Введение

Защитная способность организма, увеличивающая сохранность поголовья, требует эффективной иммунной системы, которая является важным фактором, определяющим здоровье и состояние птицы. Выдающая способность иммунной системы распознавать свое и чужое является великим достижением эволюции. Коммерческое птицеводство основано на сбалансированном кормлении, обеспечении потребностей животных в питательных веществах и оптимизированных условиях содержания. Однако очень трудно избежать стрессов кормления и содержания, которые приводят к иммуносупрессии и повышенной чувствительности к различным заболеваниям, следовательно, к снижению продуктивности и показателей воспроизводства. В связи с этим использование иммуностимуляторов, иммуномодуляторов, фитобиотиков и других биологически активных веществ является перспективным направлением для создания напряженного иммунитета, стимуляции неспецифической резистентности организма птицы, повышения сохранности и продуктивности [1-4].

**Целью** работы является изучение иммунного статуса гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки «Лив 52 Вет». **Задача** исследований – установить уровень естественной резистентности гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки «Лив 52 Вет».

### Объекты и методы

Исследования выполнены в условиях ООО «Племенной завод «Махалов» на гусях родительского стада итальянской белой породы в течение продуктивного периода. Для опыта гусынь распределили в четыре группы по

1200 гол. в каждой. Кормление гусынь проводили с учетом норм ВНИТИП, уровень концентрации обменной энергии в комбикорме составлял 1,075 МДж, или 257 ккал [5]. Для гусынь контрольной группы использовали комбикорм ПК-30-2. В комбикорм 1-й опытной группы вводили кормовую добавку «Лив 52 Вет» – 150 г/т, 2-й опытной – 200, 3-й опытной – 250 г/т.

Кормовая добавка «Лив 52 Вет» является комбинированным растительным препаратом. Способствует улучшению процесса пищеварения и усвоения пищи, нормализует обмен веществ. Производитель добавки Himalaya Drug Company (Индия), эксклюзивный дистрибьютор на территории РФ и стран СНГ ТРАНСАТЛАНТИК ИНТЕРНЕЙШНЛ ЗАО (Россия). В состав добавки входит каперс колючий (*Capparis spinosa*) – 235 мг; цикорий обыкновенный (*cichorium intybus*) – 235 мг; паслен черный (*solanum nigrum*) – 118 мг; терминалия анжура (*terminalia arjuna*) – 118 мг; кассия западная (*cassia occidentalis*) – 59 мг; тысячелистник обыкновенный (*achillea millefolium*) – 50-59 мг; тамариск гальский (*tamarix gallica*) – 59 мг; оксид железа (*mandur bhasma*) – 118 мг.

Активные ингредиенты обоботаны над паром экстракта из смеси следующего растительного сырья: *Eclipta alba* (Эклипта белая), *Phyllanthus amarus* (Филантус нирури), *Boerhaavia diffusa* (Берхавия раскидистая), *Tinospora cordifolia* (Тиноспория сердцелистная), *Raphanus sativus* (Редька посевная), *Embelia officinalis* (Эмблика лекарственная), *Plumbago zeylanica* (Свинчатка цейлонская), *Embelia ribes* (Эмбелия смородиновая), *Terminalia chebula* (Терминалия хебула (миробалановое дерево), *Fumaria officinalis* (Дымянка лекарственная).

**Результаты и их обсуждение**

Лейкоциты способны нейтрализовать большую часть чужеродных веществ и микроорганизмов. Это свойство называется фагоцитозом, а фагоцитарная активность лейкоцитов является важной составляющей частью неспецифической резистентности организма, что определяет диагностическую и прогностическую ценность данного показателя в иммунобиологическом мониторинге сельскохозяйственных животных [6]. Клеточные факторы неспецифического иммунитета у гусынь отражены в таблице 1.

В начале периода яйценоскости фагоцитарные реакции гусынь всех групп значительно не отличались и в среднем составили: по фагоцитарной активности – 49,83%; фагоцитарное число и индекс – 3,85 и 7,74; фагоцитарная ёмкость – 165,17 тыс. мик. тел.

К середине яйценоскости (наиболее напряженный физиологический период) у гусынь контрольной группы фагоцитарная активность (фагоцитарный показатель, или процент псевдоэозинофилов, участвующий в фагоцитозе) снизилась на 2,34%. У птицы, которая получала в составе комбикорма Лив 52 Вет, отмечалось увеличение данного показателя: в 1-й опытной – на 0,67%, во 2-й опытной – на 5,00 и в 3-й опытной – на 4,34% по сравнению с началом яйценоскости. Непосредственно в данный период у гусынь контрольной и 1-й опытной групп разница по фагоцитарной активности составила 3,34% (в пользу опытной группы). У гусынь 2- и 3-й опытных групп фагоцитарная активность достоверно ( $P \leq 0,05$ ) больше в сравнении с контрольной на 7,00 и 7,34% соответственно.

Фагоцитарный показатель фиксирует среднее количество микробов, которое поглотила одна фагоцитирующая клетка (фагоцит), со-

ответственно, фагоцитарное число отображает данное количество [7]. В середине периода яйценоскости также отмечаются различные изменения фагоцитарного числа: в контроле снижение на 11,40%, в опытных увеличение на 6,89; 23,59 и в 1-, 2- и 3-й опытных группах – 20,26% соответственно. Непосредственно в данный период у гусынь, потреблявших Лив 52 Вет, значительно больше поглотительная способность фагоцитов по сравнению с контрольной: в 1-й опытной – на 22,51%, во 2-й опытной – на 34,80 ( $P \leq 0,05$ ), в 3-й опытной – на 37,13% ( $P \leq 0,05$ ).

Фагоцитарный индекс определяется средним числом фагоцитированных микробов, приходящихся на один активный лейкоцит, и характеризует интенсивность фагоцитоза [8]. По сравнению с начальным периодом яйценоскости изменение данного показателя было аналогично фагоцитарному числу. Так, в контрольной группе фагоцитарный индекс уменьшился на 6,82%, в опытных увеличился на 5,48; 11,58 и 10,44% соответственно. Данный показатель в середине яйценоскости был больше в опытных группах по сравнению с контрольной на 14,23; 17,13 ( $P \leq 0,05$ ) и 18,37% ( $P \leq 0,05$ ) соответственно.

Количество микробов, которое могут поглотить псевдоэозинофилы 1 л крови, называют фагоцитарной ёмкостью [9]. У гусынь всех групп в середине яйценоскости по сравнению с началом отмечалось значительное увеличение данного показателя: в контрольной – на 31,28%, в 1-й опытной – на 16,26, во 2-й опытной – на 34,04 и в 3-й опытной – на 20,43%. В опытных группах данный показатель значительно не отличался и в среднем составил 203,59 тыс. мик. тел, в контрольной – больше на 5,84%.

**Таблица 1**

**Фагоцитарные реакции крови гусынь ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )**

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Начало яйценоскости				
Фагоцитарная активность, %	49,67 ± 0,68	50,00 ± 1,73	49,33 ± 1,76	50,33 ± 2,03
Фагоцитарное число	3,86 ± 0,08	3,92 ± 0,20	3,73 ± 0,15	3,90 ± 0,24
Фагоцитарный индекс	7,77 ± 0,23	7,84 ± 0,33	7,60 ± 0,55	7,76 ± 0,43
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	164,70 ± 3,71	173,68 ± 15,70	152,14 ± 11,35	170,16 ± 17,19
Середина яйценоскости				
Фагоцитарная активность, %	47,33 ± 1,13	50,67 ± 0,88	54,33 ± 1,20*	54,67 ± 1,45*
Фагоцитарное число	3,42 ± 0,08	4,19 ± 0,18*	4,61 ± 0,21*	4,69 ± 0,22*
Фагоцитарный индекс	7,24 ± 0,20	8,27 ± 0,29	8,48 ± 0,21*	8,57 ± 0,17*
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	216,21 ± 11,67	201,92 ± 19,78	203,93 ± 17,70	204,92 ± 16,30
Конец яйценоскости				
Фагоцитарная активность, %	50,00 ± 3,13	48,00 ± 4,51	52,33 ± 1,86	53,00 ± 3,51
Фагоцитарное число	2,56 ± 0,11	3,03 ± 0,03*	4,50 ± 0,12***	3,53 ± 0,16*
Фагоцитарный индекс	5,22 ± 0,52	6,42 ± 0,58	8,61 ± 0,34*	6,72 ± 0,53
Фагоцитарная ёмкость, тыс. мик. тел	106,32 ± 8,52	147,32 ± 31,62	183,62 ± 24,47	142,33 ± 9,72

Здесь и далее \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

Лейкоцитарная формула гусынь, % ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Начало яйценоскости				
Псевдоэозинофилы:				
- зернистые	5,00±0,77	4,00±0,58	4,67±1,45	4,33±1,33
- палочкоядерные	25,67±3,47	24,67±5,17	26,33±2,91	26,67±1,45
Эозинофилы	3,67±0,26	4,33±0,67	4,00±1,15	3,67±0,67
Базофилы	0,33±0,26	0,67±0,33	0,33±0,33	0,33±0,33
Моноциты	4,67±0,68	5,00±1,15	5,33±0,33	4,33±1,33
Лимфоциты	60,67±4,03	61,33±7,22	59,33±3,84	60,67±0,88
Середина яйценоскости				
Псевдоэозинофилы:				
- зернистые	4,67±0,68	4,33±0,33	5,00±0,58	5,33±0,88
- палочкоядерные	26,00±1,55	26,33±3,28	27,67±1,86	28,00±1,00
Эозинофилы	3,33±0,26	4,00±0,58	4,00±0,58	4,33±0,33
Базофилы	0,67±0,26	0,33±0,33	0,33±0,33	0,33±0,33
Моноциты	4,33±0,68	4,67±0,67	5,00±0,58	5,33±1,20
Лимфоциты	61,00±0,77	60,33±3,18	58,00±0,58	56,67±1,20
Конец яйценоскости				
Псевдоэозинофилы:				
- зернистые	4,00±0,77	3,67±0,33	4,33±0,88	4,33±0,33
- палочкоядерные	24,33±1,57	25,00±2,89	27,00±1,53	26,33±0,88
Эозинофилы	3,33±0,26	3,67±0,33	3,00±0,58	3,67±0,33
Базофилы	0,33±0,26	0,33±0,33	0,67±0,33	0,33±0,33
Моноциты	4,00±0,45	4,00±0,58	4,33±0,33	5,00±0,58
Лимфоциты	64,00±0,45	63,33±3,28	60,67±1,76	60,33±1,33

К концу яйценоскости у гусынь контрольной группы фагоцитарная активность увеличилась на 2,67%, а в опытных уменьшилась на 2,67; 2,00 и 1,67% соответственно, и было больше у гусынь 3-й опытной группы на 2,00; 2,33 и 3,00% по сравнению с контрольной, 1- и 2-й опытными. Однако как фагоцитарное число, так и фагоцитарный индекс были больше у гусынь 2-й опытной группы. Так, фагоцитарное число у гусынь в опытных группах было больше, чем в контрольной, на 18,36% ( $P < 0,05$ ), 75,78 ( $P < 0,001$ ) и 37,89% ( $P < 0,05$ ) соответственно. При этом если по сравнению с предыдущим периодом данный показатель в контрольной, 1- и 3-й опытных группах уменьшился на 25,15; 27,68 и 24,73% соответственно, то во 2-й опытной группе фагоцитарное число осталось практически на уровне предыдущего периода (снизилось на 2,39%).

По фагоцитарному индексу в конце периода яйценоскости также были получены аналогичные результаты. Так, уменьшение данного показателя в контрольной, 1- и 3-й опытных группах составило 27,90; 22,37; 21,59%, во 2-й опытной фагоцитарный индекс увеличился на 1,53%. Во 2-й опытной группе индекс фагоцитов был больше, чем в контроле, на 64,94% ( $P < 0,05$ ), в 1-й опытной – на 34,11, в 3-й опытной – на 28,13%.

Фагоцитарная емкость уменьшилась в конце яйценоскости у гусынь всех групп: в контроле – на 50,83%, в 1-й опытной – на 27,04, во 2-й опытной – на 9,96, в 3-й опыт-

ной – на 30,54%. Данный показатель был максимальным у гусынь 3-й опытной группы (183,62 тыс. мик. тел), что больше, по сравнению с контрольной на 72,71%, 1-й опытной – на 24,64, 3-й опытной – на 29,01%.

В клинической практике лейкоцитарная формула имеет большое значение, так как при любых изменениях в организме процентное содержание одних видов клеток белой крови увеличивается или уменьшается за счёт увеличения или уменьшения в той или иной степени других [10]. По данным лейкоцитарной формулы можно судить о ходе различных процессов физиологического и патологического характера в организме (табл. 2).

Количество клеток белой крови в начале периода яйценоскости у гусынь всех групп значительно не отличалось и в среднем составило: зернистых псевдоэозинофилов – 4,50%, палочкоядерных – 25,84, эозинофилов – 3,92, базофилов – 0,42, моноцитов – 4,83, лимфоцитов – 60,50%.

К середине яйценоскости число псевдоэозинофилов у гусынь контрольной группы осталось на уровне предыдущего периода, а у птицы опытных групп увеличилось: в 1-й опытной – на 1,99%, во 2-й опытной – на 1,67, в 3-й опытной – на 2,33%. Количество эозинофилов, базофилов и моноцитов в данный период изменялось незначительно и в среднем оставалось на уровне начала яйценоскости, что характеризует отсутствие у птицы, потреблявшей кормовой препарат



«Лив 52 Вет», каких бы то ни было патологических процессов воспалительного характера [11]. Число лимфоцитарных клеток несколько снизилось в среднем по всем группам, однако данное изменение было незначительным и в большей степени происходило за счет увеличения псевдозозинофильных лимфоцитов.

К концу периода яйценоскости в лейкоформуле птиц всех групп также не отмечалось отклонений, не выявлено наличия миелоцитов, метамиелоцитов, эритробластов, уменьшения количества псевдозозинофилов в сочетании с наличием гиперсегментированных ядер.

### Заключение

В процессе исследования была отмечена активизация иммунного статуса организма птицы, получавшей в составе комбикорма Лив 52 Вет. В большей степени сохранение уровня естественной резистентности наблюдалось у гусынь 2-й опытной группы, потреблявших 200 г/т кормовой добавки, что также подтверждалось большей сохранностью птицы данной группы (97,30%) в сравнении с другими группами. Таким образом, использование в кормлении гусынь кормового препарата «Лив 52 Вет» способствовало сохранению высокого уровня естественной резистентности организма.

### Библиографический список

1. Фисинин В.И., Егоров И.А. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 7-9.
2. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Использование мультиэнзимной композиции Авизим 1200 в комбикормах на основе пшеницы и ячменя // Вестник Курганской ГСХА. – 2012. – № 3. – С. 43-47.
3. Азаубаева Г.С. Изменение естественной резистентности и качества инкубационных яиц в зависимости от породы и возраста гусынь // Вестник Курганского государственного университета. – 2012. – № 3. – С. 12-17.
4. Фисинин В., Сурай П. Иммуитет в современном животноводстве и птицеводстве: от теории к практике иммуномодуляции // Птицеводство. – 2013. – № 05. – С. 4-10.
5. Имангулов Ш.А. и др. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2006. – 143 с.
6. Метревели Т.В. Биохимия животных. – СПб.: Лань, 2005. – С. 224-250.
7. Шевченко А.И., Шевченко С.А., Федоров Ю.Н. Естественная резистентность мясной птицы и ее фармакокоррекция пробиотиками и синбиотиками // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 2. – С. 93-98.
8. Herich R., Levcut M. Lactic acid bacteria, probiotics and immune system. – Vet. Med., 2002. – 47(6): 169-180.
9. Жуков П.А., Топурия Г.М. Влияние гермивита на иммунный статус цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 3. – № 35-1. – С. 98-100.
10. Курманаева В.В. Изменение иммунного статуса цыплят-бройлеров под действием биопрепаратов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (22). – С. 74-77.
11. Марченко В.В. и др. Влияние комплексного препарата и пробиотика на естественную резистентность и жизнеспособность ремонтного молодняка кур // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 4. – С. 21-22.

### References

1. Fisinin V.I., Egorov I.A. Sovremennye podkhody k kormleniyu ptitsy // Ptitsevodstvo. – 2011. – № 3. – S. 7-9.
2. Sukhanova S.F., Makhlov A.G. Ispol'zovanie mult'tienzimnoi kompozitsii Avizim 1200 v kombikormakh na osnove pshenitsy i yachmenya // Vestnik Kurganskoi GSKhA. – 2012. – № 3. – S. 43-47.
3. Azaubaeva G.S. Izmenenie estestvennoi rezistentnosti i kachestva inkubatsionnykh yaits v zavisimosti ot porody i vozrasta gusyn' // Vestnik Kurganskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2012. – № 3. – S. 12-17.
4. Fisinin V., Surai P. Immunitet v sovremenom zhivotnovodstve i ptitsevodstve: ot teorii k praktike immunomodulyatsii // Ptitsevodstvo. – 2013. – № 5. – S. 4-10.
5. Rekomendatsii po kormleniyu sel'skokhozyaistvennoi ptitsy / Sh.A. Imangulov [i dr.]. – Serгиеv Posad: VNITIP, 2006. – 143 s.
6. Metreveli T.V. Biokhimiya zhivotnykh. – SPb.: Lan', 2005. – S. 224-250.
7. Shevchenko A.I., Shevchenko S.A., Fedorov Yu.N. Estestvennaya rezistentnost' myasnoi ptitsy i ee farmakokorreksiya probiotikami i sinbiotikami // Sel'skokhozyaistvennaya biologiya. – 2013. – № 2. – S. 93-98.
8. Herich R., Levcut M. Lactic acid bacteria, probiotics and immune system. Vet. Med., 2002, 47 (6): 169-180.
9. Zhukov P.A., Topuriya G.M. Vliyanie germivita na immunnyi status tsyplyat-broilerov // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – Т. 3. – № 35-1. – S. 98-100.
10. Kurmanaeva V.V. Izmenenie immunnogo statusa tsyplyat-broilerov pod deistviem biopreparatov // Vestnik Ul'yanovskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii. – 2013. – № 2 (22). – S. 74-77.
11. Marchenko V.V. i dr. Vliyanie kompleksnogo preparata i probiotika na estestvennuyu rezistentnost' i zhiznesposobnost' remontnogo molodnyaka kur // Veterinariya Kubani. – 2013. – № 4. – S. 21-22.