

УДК 619:615.636.591.134

UDC 619:615.636.591.134

16.00.00 Ветеринарные науки

Veterinary sciences

**ФАРМАКОДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА ПОЛИСИЛАР В СВИНОВОДСТВЕ****PHARMACODYNAMIC EFFECTS OF APPLICATION OF POLISILAR PREPARATION IN PIG PRODUCTION**Семеновна Марина Петровна  
д.в.н.Semenenko Marina Petrovna  
Dr.Sci.Vet.Антипов Валерий Александрович  
д.в.н.Antipov Valeriy Aleksandrovich  
Dr.Sci.Vet.Варивода Андрей Юрьевич  
аспирантVarivoda Andrey Yurevich  
postgraduate studentКузьминова Елена Васильевна  
д.в.н.Kuzminova Elena Vasilevna  
Dr.Sci.Vet.*Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт, Краснодар, Россия**Krasnodar research veterinary institute, Krasnodar, Russia*

Ускорение роста сельскохозяйственных животных с целью получения максимальной продуктивности возможно с помощью введения в рационы стимулирующих добавок и препаратов, созданных на их основе. Одним из таких средств является полисилар – комплексный препарат, включающий в себя компоненты, оказывающие положительное влияние на различные стороны обмена веществ животных в условиях физиологических нарушений. При этом, компоненты препарата, благодаря высокой биодоступности, проявляют в организме потенцирующее действие, что позволяет получить более выраженный эффект от его использования. Исследования, проведенные на поросятах 3-3,5 месячного возраста, показали, что препарат полисилар оказывает благоприятное влияние на клинико-физиологический статус животных и проявляет выраженный ростостимулирующий эффект, увеличивая приросты массы тела поросят на 14,3%. Кроме того, использование препарата в рационах растущих поросят оказывает нормализующее влияние на эритро- и гемопоз, повышая количество эритроцитов на 18,7%, гемоглобина – на 24,5%. Полисилар стимулирует белковый, углеводный, минеральный обмены, стабилизирует функциональную активность печени, снижая токсическую нагрузку на гепатоциты. Таким образом, препарат полисилар обладает выраженной биологической и фармакологической активностью и может использоваться в животноводстве в качестве эффективно-го стимулирующего средства

An accelerated growth of farm animals in order to obtain maximum productivity is possible due to introduction stimulating additives and preparations based on them into the rations. One of such tools is Polisilar - complex preparation, which includes components that have a positive impact on various aspects of the animal metabolism in the conditions of physiological disorders. At the same time components of the preparation due to its high bioavailability exhibit a potentiating effect in the body that allows getting a more pronounced effect on its use. Studies were conducted on pigs 3-3.5 months age and showed that the Polisilar preparation has a positive effect on the clinical and physiological status of the animals and exhibits a pronounced growth stimulating effect, increasing the weight gain of pigs by 14.3%. In addition use of the preparation in rations of growing pigs has a normalizing effect on red blood and blood forming organs, increasing the number of red blood cells by 18.7%, hemoglobin - by 24.5%. Polisilar stimulates protein, carbohydrate and mineral exchanges, stabilizes the functional activity of the liver, reducing the toxic load on hepatocytes. Therefore, the preparation Polisilar has a pronounced biological and pharmacological activity and can be used in animal husbandry as an effective stimulant

Ключевые слова: ВЕТЕРИНАРИЯ, СТИМУЛЯТОРЫ, ПОРОСЯТА, ОБМЕН ВЕЩЕСТВ, ПРИРОСТЫ, КРОВЬ, БИОХИМИЯ

Keywords: VETERINARY MEDICINE, STIMULATORS, PIGS, METABOLISM, GROWTH, BLOOD, BIO-CHEMISTRY

В настоящее время одной из актуальных проблем АПК России является поиск путей ускорения роста сельскохозяйственных животных с целью получения максимальной продуктивности при снижении затрат, которые находятся в прямой зависимости от количества и качества потребляемого корма. Оптимизация кормления позволяет выявить значительные резервы повышения эффективности производства животноводческой продукции. От соответствия питательности рационов нормам зависят удои, привесы, показатели воспроизводства, развитие животных и сохранность их здоровья, продукционного генетического потенциала [4,8].

Данная задача может быть решена только с использованием научно-обоснованных методов увеличения продуктивности и экономической эффективности животноводства, что позволит определить наиболее значимые изменения в структуре кормового рациона, степень дефицитности отдельных питательных веществ, получить оптимальные рационы кормления животных при их минимальной себестоимости [6]. Во всем мире вопросы нормализации обменных процессов животных успешно решаются с помощью так называемого «принципа дополняющего действия кормов», а наилучшим способом при этом является применение кормовых добавок и обменностабилизирующих препаратов. Они балансируют рационы по питательным веществам и способствуют более эффективному их усвоению, что стимулирует рост и продуктивное здоровье животных [5].

В связи с этим в животноводстве в настоящее время в рационы вводят различные препараты, оказывающие стимулирующее действие на живой организм [3,10,7,9]. Стимуляторами (от лат. Stimulo – подгоняю, поощряю) роста называют различного рода вещества, которые при введении их в организм способствуют более усиленному росту по сравнению со здоровыми животными, питающимися нормальными сбалансированными рационами.

Стимуляторы действуют длительное время без каких-либо отрицательных влияний и обладают свойством активизировать функции организма в целом или его отдельных систем. При их помощи можно регулировать многие биохимические и физиологические процессы в организме. При этом физиологические процессы, присущие здоровому организму, сохраняются и проявляются активнее, повышается устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды [2,1]. Механизм действия стимуляторов очень сложен; в его основе лежат реакции нервно-рефлекторного характера, изменяющие обмен веществ и энергию организма. Практически стимулирующий эффект складывается из трех основных факторов: лучшее переваривание кормов, более полное всасывание продуктов пищеварения и улучшение синтетических (ассимиляционных) процессов [11].

Фармакологическая стимуляция роста является ценным вспомогательным фактором увеличения массы тела, улучшения развития и повышения резистентности животных, особенно молодняка [12].

Учитывая вышеизложенное, лабораторией фармакологии ФГБНУ Краснодарского НИВИ был разработан комплексный препарат полисилар, компоненты которого, в той или иной степени, могут оказывать влияние на различные стороны обмена веществ животных, потенцируя и дополняя друг друга. Препарат представляет собой однородный сыпучий порошок от светло-желтого до светло-серого цвета, без запаха и вкуса, вводимый непосредственно в кормовые рационы.

Влияние препарата полисилар на нормализацию обменных процессов организма животных оценивалось в ходе эксперимента на 40 поросятах крупной белой породы первого этапа откормочного периода в возрасте 3-3,5 месяцев со средней массой тела 30-38 кг, разделенных на две группы по 20 животных в каждой. Опытные группы формировались по принципу аналогов с учетом их клинического состояния, показателей массы тела,

уровня и интенсивности кормления. При кормлении использовался концентратный тип рациона, включающий до 80% концентратов.

Согласно схеме опыта, животные первой группы получали корма только основного рациона (ОР) и служили биологическим контролем. Поросятам второй группы в комбикорма добавлялся препарат полисилар из расчета 2% к сухому веществу рациона.

При проведении эксперимента для оценки физиологического состояния подопытных животных оценивался ряд морфо-биохимических показателей, включающих определение лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, клеток лейкоцитарной формулы, а также уровень общего белка и белкового спектра сыворотки крови, концентрацию мочевины, глюкозы, холестерина, триглицеридов, кальция и фосфора. Функциональная активность печени поросят оценивалась по динамике изменения трансаминаз (АлАл, АсАт) и щелочной фосфатазы. Кровь для исследований отбиралась от 5-ти подсвинков каждой группы дважды за опытный период. Интенсивность роста и откорма животных изучали путем индивидуального взвешивания поросят в начале опыта и по его окончанию.

Поскольку поросята контрольной и опытной групп практически полностью поедали скармливаемые им корма, среднесуточное потребление животными комбикормов за время эксперимента было одинаковым. В среднем по группам оно составило 2,145 – 2,150 кг (процент колебаний не превышал 0,3%). Однако использование в рационах подопытных поросят препарата полисилар в составе рациона оказало положительное влияние на среднесуточные приросты массы тела животных.

Таблица 1 – Динамика изменения приростов массы тела поросят за опытный период ( $M \pm m$ ;  $n=40$ )

Показатели	Группы	
	I	II
Масса тела одного поросенка, кг		
В начале опыта	32,1±0,71	32,8±0,76
В конце опыта	48,06±1,02	51,04±0,87**
Абсолютный прирост массы тела за опыт, кг	15,96±0,43	18,24±0,37
Среднесуточный прирост, г	532±13,4	608±22,3*
В % к контролю	100	114,3

Степень достоверности с контрольной группой:

\* -  $P \leq 0,05$ ; \*\* -  $P \leq 0,01$ ;

За период эксперимента (30 дней) среднесуточный прирост у поросят контрольной группы составил 532 г, опытной группы – 608 г соответственно с разницей 14,3% в пользу опытных подсвинков (таблица 1). Дополнительный прирост массы тела у опытных поросят в расчете на одно животное составил 2,28 кг. Сохранность по всем группам за экспериментальный период сохранялась на уровне 100%.

Таким образом, препарат полисилар оказал выраженный ростостимулирующий эффект на откармливаемых поросят за счет комплексного действия входящих в него компонентов, позволяющих стимулировать все обменные процессы в организме животного и повысить энергию их роста. Содержащийся в составе препарата монтмориллонит, способствовал активизации и усилению пристеночного пищеварения, стабилизации органических соединений кормового рациона, замедлению скорости прохождения пищи по желудочно-кишечному тракту, что позволило повысить усвояемость и биологическую ценность кормов. При этом результаты исследований отличались высокой степенью достоверности (при  $P \leq 0,05$  и  $P \leq 0,01$ ).

Морфо-биохимические показатели крови животных опытных групп подтвердили положительное влияние изучаемого препарата на обменные процессы организма подсвинков. По уровню клеток белой крови – лейко-

цитов, динамика в обеих группах была относительно стабильна и особых изменений не претерпевала. Тогда как в показателях эритроцитов и гемоглобина были выявлены положительные эффекты от применения препарата.

В опытной группе поросят установлено повышение количества эритроцитов относительно фоновых показателей – на 11,3%, относительно контрольных аналогов – на 18,7% (при высокой степени достоверности). По гемоглобину к концу экспериментального периода повышение опытной группе составило: 24,5% (от фоновых показателей) и 18,8% (от показателей контроля).

Известно, что по изменению содержания в периферической крови эритроцитов и гемоглобина, можно судить об интенсивности окислительно-восстановительных процессов, протекающих в живом организме. Значительное повышение данных показателей у поросят, длительное время получавших полисилар, показало, что препарат не только стимулирует эритро- и гемопоэз, но и способствует регуляции кислотно-основного состояния (КОС), являющегося составной частью гомеостаза. Активизация системы клеток красной крови при одновременном насыщении эритроцитов гемоглобином у поросят опытной группы, подтверждалось таким показателем, как ЦП. В данной группе прослеживалась тенденция к увеличению значения ЦП (в границах физиологической нормы) с 0,94 до 1,05. В группе сравнения колебания цветового показателя были незначительными, что подтверждает наши предположения о том, что препарат полисилар оказывает стимулирующее влияние на систему кроветворения подопытных поросят и профилактирует возникновение алиментарной анемии.

Анализ лейкоцитарной формулы за период исследований был достаточно стабильным и не выявил значительных изменений в видовом составе клеток белой крови в обеих группах поросят, участвующих в эксперименте. Однако следует отметить, что у поросят контрольной группы к 30-му дню

было выявлено умеренное возрастание эозинофилов. Возможно, это повышение обусловлено аллергическими проявлениями в организме в результате токсического воздействия микроспорических грибов и их метаболитов, присутствующих в кормах. В то время как в группе с применением полисилара, подобный эффект отсутствовал. Мы связываем это с наличием в препарате природного алюмосиликатного минерала, который, благодаря своим высоким адсорбционными свойствам, снижает токсическую нагрузку на организм животных, выводя микотоксины и ксенобиотики из желудочно-кишечного тракта.

Анализируя результаты биохимических показателей (таблица 2), установили, что скармливание поросётам исследуемого препарата оказало значительное влияние на динамику изменения белкового, углеводного и минерального обменов.

Фоновые исследования выявили снижение уровня общего белка у поросят как контрольной, так и опытной групп. При этом средние значения показателя по группам находились на уровне 67,8-68,6 г/л, при нижних границах видовой нормы 80 г/л. То есть уже при постановке на опыт поросята испытывали дефицитное по белку состояние.

Таблица 2 – Динамика биохимических показателей сыворотки крови поросят при применении препаратов ( $M \pm m$ ;  $n=5$ )

Показатели	I группа контроль		II группа – опыт (полисилар)	
	фон	через 30 дней	фон	через 30 дней
Общий белок, г/л	67,8±5,18	75,5±3,25	68,6±4,11	84,3±2,90**
Белковые фракции, % альбумины	45,3±1,23	38,4±3,06	38,3±1,25	47,5±2,77*
$\alpha$ -глобулины	18,2±0,93	16,3±0,8	16,9±0,55	19,2±1,14
$\beta$ -глобулины	8,17±0,05	11,40±0,8	10,0±0,51	12,1±0,83
$\gamma$ -глобулины	28,3±1,13	33,9±2,58	34,8±0,95	21,2±0,56*
Мочевина, ммоль/л	4,5±0,04	4,6±0,12	4,2±0,07	5,7±0,09
Глюкоза, ммоль/л	3,21±0,16	3,56±0,07	3,3±0,09	4,11±0,05*
Холестерин, ммоль/л	2,12±0,05	1,74±0,01	2,07±0,03	2,54±0,01
Триглицериды, ммоль/л	0,59±0,01	0,57±0,02	0,45±0,01	0,62±0,03
Кальций общий, ммоль/л	2,8±0,1	2,5±0,3	2,8±0,1	3,2±0,3**
Фосфор неорганиче- ский, ммоль/л	2,7±0,09	3,0±0,24	2,8±0,16	2,3±0,08

Степень достоверности с контрольной группой

\*-  $P \leq 0,05$ ; \*\* -  $P \leq 0,01$ ;

Но к концу исследований прослеживается картина достоверного увеличения уровня общего белка у поросят опытной группы, в которой концентрация белка увеличилась на 22,9% ( $P \leq 0,01$ ). В сравнении с контрольными животными это увеличение составило 11,7% соответственно.

В белковом спектре сыворотки крови на начало опытного периода отмечалось снижение уровня  $\beta$ -глобулинов при незначительном возрастании  $\gamma$ -глобулиновой фракции (II-я группа). Уровень альбуминов едва достигал нижних границ нормы. Но уже через месяц после применения ростостимулирующего препарата произошло повышение уровня данной фракции (на 24,0% соответственно), что напрямую коррелирует с возрастанием общего белка в сыворотке крови. Уровень  $\gamma$ -глобулинов в опытной группе достоверно снизился на 39,1% при одновременном повышении  $\beta$ -глобулинов на 21,0%. Таким образом, применение полисилара оказало стимулирующее вли-



яние на белковый обмен и корректирующее влияние на протеинограммы сыворотки крови животных.

Использование в рационах растущих поросят препарата оказало выраженное влияние на углеводный обмен. Относительно фоновых показателей уровень глюкозы в опытной группе увеличился на 24,5%, тогда как в контрольной повышению составило 10,9%. По другим показателям (мочевина, холестерин, триглицериды) у поросят опытной группы прослеживалась динамика их возрастания в рамках физиологических значений.

Исследуемый препарат оказал нормализующее влияние на кальций-фосфорный обмен. В группе подопытных животных при одновременном возрастании концентрации кальция (на 14,3%) происходило снижение уровня фосфора (на 17,9%), что привело к оптимизации Са:Р соотношения. В крови контрольных поросят подобный эффект не наблюдался. Наоборот, происходило увеличение неорганического фосфора на 11,1%.

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что повышение уровня кальция в сыворотке крови поросят опытной группы связано с возможностью усвоения данного элемента из минеральной составляющей препарата полисилар с одновременной коррекцией дисбаланса по фосфору. О функциональном состоянии печени поросят судили по динамике изменения трансаминаз – аспартатаминотрансферазы (АсАт) и аланинаминотрансферазы (АлАт), а также щелочной фосфатазы.

В начале эксперимента уровень ферментов в сыворотке крови у всех подопытных поросят находился в границах видовой нормы. Однако к 30-му дню в динамике аминотрансфераз были выявлены следующие изменения:

- по аспартатаминотрансферазе наметилась некоторая активизация ферментной активности в пределах нормы, которая проявилась повышением на 7,6% и 11,7% соответственно.

- по аланинаминотрансферазе произошло значительное возрастание в контрольной группе (в 1,68 раза). Тогда как в опытной группе уровень АлАт вырос лишь на 11,4%, причем, в границах нормы.

Поскольку аланинаминотрансфераза относится к цитоплазматическим ферментам и практически полностью сосредоточена в печени, увеличение ее концентрации в кровяном русле свидетельствует о нарушении целостности гепатоцитов, и, как следствие, снижении функциональной активности самого органа вследствие длительного хронического токсикоза. Тогда как применение полисилара, обладающего адсорбционной активностью, способствует нивелированию признаков токсического поражения печени и улучшению ее синтезобразующих функций.

- по щелочной фосфатазе значимых изменений по группам зарегистрировано не было. Уровень ЩФ оставался стабильно высоким (в пределах значений нормы), что для молодых животных физиологично и может быть обусловлено повышенным метаболизмом в костной ткани в связи с интенсивным ростом костей.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что применение полисилара оказывает выраженное обменностабилизирующее действие на живой организм, способствуя усилению процессов кроветворения, интенсификации основных обменных процессов и роста-стимуляции растущих поросят.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Кощаев А.Г. Биотехнология производства и применение функциональных кормовых добавок для птицы /А.Г. Кощаев, дисс. доктора биол. наук, Кубанский Аграрный университет, Краснодар, 2008.
2. Константинов В.А. Влияние стимулятора роста нового поколения Полизон на откорм свиней и выращивание цыплят-бройлеров / В.А. Константинов / Дисс. на соискание ученой степени д. с.-х. наук., Кинель, 2011. С.6-7.
3. Кузьминова Е.В. Применение биологически активных веществ для нормализации обменных процессов у животных / Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Е.А. Старикова, Е.В. Тяпкина // Ж. «Вестник Алтайского государственного аграрного университета».- №.-11 (109), ноябрь 2013, С. 80-83.

4. Пат. 2423109, Российская Федерация, МПК А61К 31/00, А61 Р43/00. Средство для нормализации обменных процессов у животных /Е.В. Кузьмина, М.П. Семененко, А.Г. Кошцаев, В.С. Соловьев. Оpubл. 10.07.2011. бюл. № 19.
5. Пат. 2322053, Российская Федерация, Средство для повышения продуктивности и сохранности сельскохозяйственных животных и птицы /М.П. Семененко, В.А. Антипов, Е.В. Кузьмина. Оpubл. 20.04.2008, бюл. № 11 (II ч.), 2008, с. 330.
6. Прозорова М.Л. Оптимизация рационов кормления крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Вологодской области / М.Л. Прозорова / Молочно-хозяйственный вестник, Выпуск 2 (10), 2013. С. 85-92.
7. Севринова Т.В. Влияние препарата «Йоддар» на продуктивность молодняка кроликов /Т.В. Севринова, В.С. Александрова, С.М. Юдин, В.Г. Слободян // Кролиководство и звероводство. – 2012. - № 1. – С. 15-17.
8. Семененко М.П. / М.П. Семененко, В.А. Антипов, Л.А. Матюшевский, А.С. Фонтанецкий, Е.В. Тяпкина / Бентониты в животноводстве и ветеринарии. -Учебное издание.- Краснодар, 2009.- 248 с.
9. Субботин В.М. Современные лекарственные средства в ветеринарии / В.М. Субботин, С.Г. Субботина, И.Д. Александров / Ростов-на Дону: «Феникс», 2000.- С. 200.
10. Фролов В.А. Влияние некоторых биологически активных кормовых добавок на мясную продуктивность кроликов / В.А. Фролов // Кролиководство и звероводство. – 2009. - № 4. – С. 14-16.
11. Червяков К.Д. Лекарственные средства в ветеринарии / К.Д. Червяков, П.Д. Евдокимов, А.С. Вишкер / Справочник. Изд. М: «Колос», 1970. С. 216.
12. Экпеньонг Л.А. Ростостимулирующее влияние на цыплят лекарственных веществ микробного происхождения / Л.А. Экпеньонг / М, 1990. - 15 с.

### References

1. Koshhaev A.G. Biotehnologija proizvodstva i primeneniye funkcional'nykh kormovykh dobavok dlja pticy /A.G. Koshhaev, diss. doktora biol. nauk, Kubanskij Agrarnyj universitet, Krasnodar, 2008.
2. Konstantinov V.A. Vlijanie stimulyatora rosta novogo pokolenija Polizon na otkorm svinej i vyrashhivanie cypljat-brojlerov / V.A. Konstantinov / Diss. na soiskanie uchenoj stepeni d. s.-h. nauk., Kinel', 2011. S.6-7.
3. Kuz'minova E.V. Primeneniye biologicheski aktivnykh veshhestv dlja normalizacii obmennyykh processov u zhivotnykh / E.V. Kuz'minova, M.P. Semenenko, E.A. Starikova, E.V. Tjapkina // Zh. «Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta».- №.11 (109), nojabr' 2013, S. 80-83.
4. Pat. 2423109, Rossijskaja Federacija, MPK A61K 31/00, A61 R43/00. Sredstvo dlja normalizacii obmennyykh processov u zhivotnykh /E.V. Kuz'minova, M.P. Semenenko, A.G. Koshhaev, V.S. Solov'ev. Opubl. 10.07.2011. bjul. № 19.
5. Pat. 2322053, Rossijskaja Federacija, Sredstvo dlja povysheniya produktivnosti i sohrannosti sel'skohozjajstvennykh zhivotnykh i pticy /M.P. Semenenko, V.A. Antipov, E.V. Kuz'minova. Opubl. 20.04.2008, bjul. № 11 (II ch.), 2008, s. 330.
6. Prozorova M.L. Optimizacija racionov kormlenija krupnogo rogatogo skota v sel'skohozjajstvennykh organizacijah Vologodskoj oblasti / M.L. Prozorova / Molochnohozjajstvennyj vestnik, Vypusk 2 (10), 2013. S. 85-92.
7. Sevrinova T.V. Vlijanie preparata «Joddar» na produktivnost' molodnjaka krolikov /T.V. Sevrinova, V.S. Aleksandrova, S.M. Judin, V.G. Slobodjan // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 2012. - № 1. – S. 15-17.

8. Semenenko M.P. / M.P. Semenenko, V.A. Antipov, L.A. Matjushevskij, A.S. Fontanekij, E.V. Tjapkina / Bentonity v zhivotnovodstve i veterinarii. -Uchebnoe izdanie.- Krasnodar, 2009.- 248 s.
9. Subbotin V.M. Sovremennye lekarstvennye sredstva v veterinarii / V.M. Subbotin, S.G. Subbotina, I.D. Aleksandrov / Rostov-na Donu: «Feniks», 2000.- S. 200.
10. Frolov V.A. Vlijanie nekotoryh biologicheski aktivnyh kormovyh dobavok na mjas-nuju produktivnost' krolikov / V.A. Frolov // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 2009. - № 4. – S. 14-16.
11. Chervjakov K.D. Lekarstvennye sredstva v veterinarii / K.D. Chervjakov, P.D. Evdokimov, A.S. Vishker / Spravochnik. Izd. M: «Kolos», 1970. S. 216.
12. Jekpen'ong L.A. Rostostimulirujushhee vlijanie na cypljat lekarstvennyh veshhestv mikrobnogo proishozhdenija / L.A. Jekpen'ong / M, 1990. - 15 s.