

УДК 619:615.356:616.5-003.871:636.4

Кучинский М.П., доктор ветеринарных наук, профессор  
 Кучинская Г.М., научный сотрудник  
 Крашевская Т.П., кандидат биологических наук, доцент  
 Лихачева М.И., старший научный сотрудник  
 Савчук Т.М., научный сотрудник  
 Мицук Е.А., ведущий биолог

*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышесского», г. Минск, Республика Беларусь*

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ «АГРИВИТ 5 в 1» В СВИНОВОДСТВЕ

### Резюме

*Применение нового инъекционного препарата на основе витаминов и микроэлементов «Агривит 5 в 1» является безопасным, способствует нормализации биохимических показателей крови и оказывает лечебную эффективность при паракератозе поросят, а также повышает воспроизводительную способность свиноматок и жизнеспособность их потомства.*

**Ключевые слова:** препарат, микроэлементы, витамины, свиньи, кровь, биохимические показатели, лечение, паракератоз, воспроизводительная способность.

### Summary

*Use of «Agrivit 5-in-1», a new injectable preparation based on vitamins and microelements is proved to be safe, helps to normalize biochemical parameters of blood and has therapeutic effectiveness for parakeratosis of piglets, the preparation increases reproductive potential of sows and viability of their breed.*

**Keywords:** preparation, microelements, vitamins, swine, blood, biochemical parameters, prophylaxis, treatment, parakeratosis, reproductive potential.

*Поступила в редакцию 15.11.2024 г.*

### ВВЕДЕНИЕ

Опыт работы высокоэффективных хозяйств показывает, что только при соблюдении принципа нормированного кормления с учетом современных достижений науки можно рассчитывать на низкую заболеваемость, высокую продуктивность, сохранность животных и эффективность отрасли в целом. Однако с эффективностью кормления часто имеются серьезные проблемы, поэтому среди болезней основных видов сельскохозяйственных животных незаразные болезни составляют более 90 % [5, 11]. При этом по частоте, массовости и величине экономического ущерба, наряду с желудочно-кишечными, респираторными заболеваниями и кормовыми отравлениями, на первое место выходят болезни обмена веществ, к которым относятся гипомикроэлементозы и гиповитаминозы. По данным ряда авторов [1, 3, 7, 8, 10], они могут диагностироваться более чем у 80 % животных. Особенно актуальны метаболические

заболевания для высокопродуктивных животных, содержащихся в условиях промышленных комплексов, так как для них характерен напряженный обмен веществ, более низкая иммунокомпетентность, повышенная чувствительность к стрессам и погрешностям в технологии кормления и выращивания.

В настоящее время важная роль биогенных микроэлементов и витаминов в многообразных функциях клеток, органов и всего живого организма у профильных специалистов не вызывает никакого сомнения. Доказано, что они играют исключительно важную функцию в формировании и поддержании здоровья животных, обеспечении пищеварительных процессов, высокой продуктивности, развитии и функционировании репродуктивных органов, регуляции приема корма и воды [2, 9, 10, 12].

Жизненная необходимость в большинстве биоэлементов связана с тем, что

они входят в состав, активируют или ингибируют действие многих витаминов, гормонов, ферментов и этим обеспечивают интенсивность процессов метаболизма в организме животных. При оптимальном обеспечении организма макро- и микроэлементы стимулируют уровень энергетических процессов и состояние иммунной защиты организма [4, 6, 13].

Минеральные вещества, в отличие от многих витаминов, аминокислот и некоторых других биологически активных соединений, не синтезируются в живых организмах, следовательно, должны регулярно поступать извне с кормами, лекарственными препаратами, водой или воздухом. Кроме того, большинство макро- и микроэлементов, как правило, не способны накапливаться в организме животных впрок, даже при их высоком содержании во внешней среде.

Особенностью гипомикроэлементозов является и то, что чаще они не имеют характерной симптоматики, а проявляются только расстройством обмена веществ, снижением продуктивности, темпов роста, неспецифической резистентности, иммунной реактивности, повышенной предрасположенностью к инфекционным заболеваниям, низкой эффективностью применения вакцин, повышенным расходом кормов на единицу продукции и высокой общей заболеваемостью животных. Данная патология сопровождается также нарушением воспроизводительной функции самцов и самок, бесплодием, малоплодием, рождением слабого, нежизнеспособного молодняка, который часто заболевает и гибнет в первые дни жизни [3, 5, 8, 9, 14]. При значительном и длительном дефиците биоэлементов у животных диагностируется уже специфическая патология. С учетом вышеизложенного, хозяйства республики из-за болезней минеральной недостаточности ежегодно несут большие как прямые, так и косвенные потери. Особенно чувствительны к нарушениям обмена биоэлементов молодняк и беременные самки.

Витамины представляют собой разнообразные по химической структуре низкомолекулярные органические вещества, синтезируемые главным образом растениями и микроорганизмами. Свои специфические функции они выполняют в очень ма-

лых дозах, но действуют в организме, как правило, не автономно, а в комплексе с другими витаминами и биологически активными веществами, поскольку обмен веществ един [2, 4, 6, 12].

Источником витаминов для животных являются корма растительного и животного происхождения, полнорационные комбикорма, специальные добавки, смеси, премиксы и микрофлора кишечника.

С учетом современных знаний известно, что витамины участвуют в обмене практически всех веществ организма, поэтому оказывают жизненно важное влияние на все его функции, включая воспроизводство, иммунитет, антиоксидантный статус.

Накопленный отечественный и зарубежный опыт показывает, что максимально положительный эффект можно получить при комплексном применении биологически активных веществ. Принято считать, что наиболее оптимальный способ решения проблемы гипобиоэлементозов и гиповитаминозов – назначение животным сбалансированных рационов согласно нормам кормления. К сожалению, на практике это не всегда соблюдается. Поэтому часто приходится иметь дело с недостаточным содержанием в организме животных нескольких нормируемых минеральных элементов и витаминов, а также неправильным их соотношением, что в значительной степени лимитирует продуктивность и здоровье скота и птицы [1, 4, 6, 10].

К основным причинам, предрасполагающим к возникновению и развитию метаболических болезней животных, относят недостаточное и неполноценное кормление, нарушение технологий выращивания, содержания и условий эксплуатации животных. Что касается гипобиоэлементозов, то их широкое распространение связано также с тем, что почвы Республики Беларусь, а следовательно, и растительные корма, бедны жизненно необходимыми макро- и микроэлементами.

Наш многолетний опыт показывает, что повышение эффективности лечебно-профилактических мероприятий при ряде болезней обмена веществ может быть достигнуто благодаря созданию и внедрению в практику средств, обладающих широкими функциональными возможностями, позволяющими оптимальным образом осу-

пствовать одновременное комплексное коррегирующее воздействие на множественные и, как правило, взаимосвязанные негативные проявления, возникающие на фоне нарушения биоэлементного и витаминного гомеостаза организма животных. Поэтому разработка и внедрение в практику ветеринарии комплексных препаратов на основе биоэлементов и витаминов открывают большие перспективы в борьбе с заболеваниями обмена веществ животных. Кроме того, уровень обеспеченности отечественными ветеринарными препаратами – важный индикатор эффективности животноводства любого государства, а также фактор обеспечения продовольственной и биологической безопасности страны.

С учетом вышеизложенного специалистами ООО «АгриПо-Фарм» (Республика Беларусь) и РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» разработан комплексный инъекционный препарат «Агривит 5 в 1» на основе витаминов А и Е, а также цинка, марганца и селена. Его производство организовано в условиях ОАО «БелВитунифарм».

Доклинические исследования препарата «Агривит 5 в 1» показали, что по критериям токсичности и безвредности он может быть рекомендован к испытаниям на целевых животных в условиях производства. **Цель** данной статьи – проведение клинических (производственных) испытаний ветеринарного препарата «Агривит 5 в 1» на свиньях.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Производственные испытания комплексного инъекционного ветеринарного препарата «Агривит 5 в 1» на основе цинка, селена и марганца, витаминов А и Е на поросятах-отъемышах были проведены в условиях свиноводческого комплекса ОАО «Александрийское» Шкловского района Могилевской области. Оценивалась его лечебная эффективность при паракератозе в сравнении с лекарственным средством «КМП плюс» производства РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Из животных с клиническими признаками подострой и хронической формы паракератоза (заболевание характеризуется угнетением, снижением аппетита, диареей,

появлением бледно-розовых круглых пятен, дерматитом в виде струпьевидных наложений и коричневых корок) в течение 7 дней по принципу условных аналогов были сформированы опытная и контрольная группы, которые насчитывали 14 и 12 поросят соответственно. При постановке диагноза, кроме клинических признаков болезни, учитывали также анамнез, патологоанатомические изменения и результаты биохимического исследования крови, пробы которой отбирали в начале опыта и через 10–14 дней после повторной обработки.

Поросятам опытной группы испытуемый препарат «Агривит 5 в 1» вводили внутримышечно в область бедра из расчета 1,0 мл на 10 кг массы тела. Животным контрольной группы инъекцировали КМП плюс в дозе 0,5 мл. Через 15 дней поросят опытной и контрольной групп обрабатывали теми же препаратами в аналогичных дозах.

Для производственных испытаний на основных свиноматках опыт был организован на том же свиноводческом комплексе. Из 20 животных со сроком супоросности 65 дней были сформированы две равные группы – опытная и контрольная. Свиноматкам опытной группы испытуемый препарат «Агривит 5 в 1» вводили внутримышечно двукратно с интервалом 15 дней в разовой дозе 15,0–20,0 мл с целью повышения жизнеспособности приплода, а также профилактики болезней, обусловленных дефицитом витаминов и микроэлементов, входящих в его состав. Свиноматкам контрольной группы дважды в те же сроки применяли препарат «КМП плюс» производства РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» в разовой дозе 2,5–3,0 мл.

За животными обеих групп вели ежедневные клинические наблюдения, учитывая переносимость препарата, возможные осложнения, наличие симптомов болезней обмена веществ, а также жизнеспособность полученных от них поросят, их заболеваемость и сохранность в течение первых двух недель жизни. В этот период все ветеринарные мероприятия в отношении поросят-сосунов, полученных от свиноматок опытной и контрольной групп, были идентичными и проводились в соответствии со схемами, принятыми на ком-

плексе. Эффективность применения препарата оценивали также по результатам биохимического исследования крови, пробы которой отбирали у 5 свиноматок из каждой группы в начале испытаний и через 10 дней после повторной обработки препаратами. Для этих исследований использовали автоматический биохимический анализатор «DIALAB AUTOLYSER ISE» (Австрия).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты производственных испытаний показали, что поросята хорошо переносят обработку препаратом «Агривит 5 в 1», так как побочных явлений и осложнений выявлено не было.

В таблице 1 представлены результаты биохимического исследования сыворотки крови поросят.

Таблица 1 – Биохимические показатели сыворотки крови поросят после двукратного применения препарата «Агривит 5 в 1»

Показатели и единицы измерения	Начало опыта (фон)	Конец опыта	
		контрольная группа	опытная группа
Общий белок, г/л	62,70±1,72	66,34±2,10	69,12±2,51
Альбумин, г/л	34,77±0,79	35,69±1,14	36,74±1,39
Билирубин общ., мкмоль/л	5,32±0,18	7,14±0,21	7,68±0,29
Глюкоза, ммоль/л	5,88±0,42	5,23±0,37	4,98±0,32
Холестерин, ммоль/л	2,34±0,30	2,52±0,22	2,48±0,23
Триглицериды, ммоль/л	1,39±0,09	1,42±0,11	1,47±0,13
Мочевина, ммоль/л	2,77±0,10	3,14±0,12	3,20±0,33
Креатинин, мкмоль/л	88,74±9,12	114,82±8,74	120,39±10,05
Креатинкиназа, Ед/л	627,89±103,10	739,22±80,17	705,34±87,30
Амилаза, Ед/л	1337±92,17	1170±73,24	1209±76,32
Аспаратаминотрансфераза, Ед/л	29,72±3,02	36,78±3,05	34,14±2,94
Аланинаминотрансфераза, Ед/л	23,45±2,14	29,75±2,62	27,30±2,33
Гамма-глутамилтранспептидаза, Ед/л	32,19±2,70	37,75±3,05	35,30±2,77
Лактатдегидрогеназа, Ед/л	639,94±52,34	677,24±39,72	682,71±42,30
Щелочная фосфатаза, Ед/л	210,75±17,34	239,82±24,57	225,33±21,32
Натрий, ммоль/л	142,74±1,05	146,05±3,94	143,13±3,70
Калий, ммоль/л	4,97±0,13	4,27±0,19	4,39±2,07
Хлор, ммоль/л	92,39±1,37	95,17±1,89	92,37±2,07
Кальций, ммоль/л	3,17±0,10	2,72±0,07	2,98±0,05
Магний, ммоль/л	0,83±0,05	0,86±0,03	0,81±0,04
Фосфор, ммоль/л	2,93±0,07	2,55±0,06	2,64±0,08
Железо, мкг/дл	16,72±2,07	17,94±2,23	15,98±1,96
Медь, мкг/дл	97,32±2,74	103,21±3,07	99,46±3,19
Цинк, мкг/дл	37,68±2,19	44,17±2,73	42,15±2,39

На фоне применения испытуемого препарата отмечается положительное влияние на изучаемые биохимические показатели крови (таблица 1). Так, у поросят опытной группы в конце опыта содержание цинка в сыворотке крови оказалось выше на 11,9 % по сравнению с началом испытаний. Тем не мене, у двух поросят из опытной и контрольной групп, что составляет, соответственно, 14,3 % и 16,7 %, отмечен низкий уровень данного микроэлемента. У этих же животных к концу испытаний диагностировались слабо выраженные клинические признаки паракератоза, однако падежа жи-

вотных в обеих группах отмечено не было.

Результаты производственных испытаний препарата «Агривит 5 в 1» на свиноматках показали, что животные опытной группы хорошо переносили обработку препаратом, побочных явлений и осложнений выявлено не было. Симптомов гиповитаминозов, характерных для дефицита витаминов А и Е, а также гипомикроэлементозов, обусловленных недостаточностью цинка, марганца и селена, не было отмечено. Результаты биохимического исследования сыворотки крови свиноматок представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови свиноматок после двукратного применения препарата «Агривит 5 в 1»

Показатели и единицы измерения	Начало опыта (фон)	Конец опыта	
		контрольная группа	опытная группа
Белок общий, г/л	86,34±3,75	92,78±2,94	88,79±2,29
Альбумин, г/л	37,88±1,74	39,54±1,25	38,12±1,79
Билирубин общ., мкмоль/л	0,53±0,11	0,71±0,14	0,67±0,19
Глюкоза, ммоль/л	4,73±0,27	4,22±0,19	4,10±0,15
Холестерин, ммоль/л	2,89±0,14	2,37±0,10	2,05±0,09
Триглицериды, ммоль/л	1,36±0,10	1,22±0,09	1,03±0,06
Мочевина, ммоль/л	4,39±0,31	5,17±0,37	6,24±0,53
Креатинин, мкмоль/л	107,14±4,72	88,37±7,14	82,17±5,73
Креатинкиназа, Ед/л	625,40±34,75	584,10±30,12	527,42±27,54
Аспаратаминотрансфераза, Ед/л	53,72±3,79	68,32±3,15	65,74±4,05
Аланинаминотрансфераза, Ед/л	27,59±1,75	35,77±2,78	34,19±2,66
Гамма-глутамилтранспептидаза, Ед./л	21,45±1,48	27,34±2,12	29,82±2,43
Лактатдегидрогеназа, Ед./л	355,75±17,12	403,11±19,92	429,42±21,40
Щелочная фосфатаза, Ед/л	34,49±3,65	47,78±4,72	52,17±4,95
Натрий, ммоль/л	127,33±3,46	122,74±3,19	131,43±4,03
Калий, ммоль/л	4,72±0,20	4,16±0,17	3,79±0,19
Кальций общий, ммоль/л	2,34±0,06	2,68±0,08	2,83±0,05
Магний, ммоль/л	0,85±0,03	0,87±0,04	0,83±0,05
Фосфор, ммоль/л	2,14±0,07	1,89±0,05	1,57±0,03
Железо, мкг/дл	15,72±1,72	17,38±2,13	15,34±1,95
Медь, мкг/дл	89,75±3,88	97,31±3,07	90,74±2,88
Цинк, мкг/дл	115,77±8,02	128,73±8,15	119,36±6,72

Анализ данных таблицы 2 указывает на то, что испытуемый препарат «Агривит 5 в 1» оказывает на биохимический состав крови свиноматок примерно такое же влияние, как и препарат сравнения.

При анализе производственных показателей установлено, что выход поросят на одну свиноматку в опытной и контрольной группах составил 10,4 и 10,1 головы соответственно. При этом количество

мертворожденных поросят у контрольных маток составило 2,97 %, а у опытных – 1,92 %. На 14-й день жизни живая масса поросят-сосунов от контрольных свиноматок составила 3,49 кг, а поросят, полученных от опытных свиноматок, – 3,52 кг, что на 0,86 % выше.

Общая заболеваемость поросят, родившихся от контрольных свиноматок, в конце испытаний составила 27 голов (27,55 %)

при сохранности 94,90 %. В группе поросят-сосунов, полученных от опытных свиноматок, за аналогичный период заболело 24 головы (23,53 %) при сохранности 96,08 %.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных испытаний было установлено, что ветеринарный препарат «Агривит 5 в 1», введенный поросятам в дозе 1,0 мл на 10 кг массы тела, является безопасным и может использоваться

в качестве лечебного средства при паракетозе.

Препарат «Агривит 5 в 1» является безопасным средством и для супоросных свиноматок. При двукратном его применении в разовой дозе 15,0–20,0 мл отмечается положительное влияние на воспроизводительную способность свиноматок, а также на заболеваемость и сохранность в первые две недели жизни полученных от них поросят-сосунов.

### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Биохимические изменения в крови супоросных свиноматок под влиянием препарата «КМП плюс» / М. П. Кучинский, Г. М. Кучинская, Д. Н. Федотов [и др.] // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» Государственная академия ветеринарной медицины». – 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 203–204.
2. Горбачев, В. В. Витамины, микро- и макроэлементы : справочник / В. В. Горбачев, В. Н. Горбачева. – Минск : Кн. дом «Интерпрессервис», 2002. – 542 с.
3. Карпуть, И. М. Рекомендации по диагностике и профилактике алиментарной анемии и иммунной недостаточности у поросят / И. М. Карпуть, М. Г. Николадзе. – Витебск, 2001. – 33 с.
4. Кузнецов, С. Г. Биохимические критерии полноценности кормления животных / С. Г. Кузнецов, Т. С. Кузнецова, А. С. Кузнецов // Ветеринария. – 2008. – № 4. – С. 3–8.
5. Кучинский, М. П. Проблемы профилактики незаразных болезней животных / М. П. Кучинский // Современные вопросы патологии сельскохозяйственных животных : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2003. – С. 181–185.
6. Кучинский, М. П. Биоэлементы – фактор здоровья и продуктивности животных: монография / М. П. Кучинский. – Минск : Бизнесофсет, 2007. – 372 с.
7. Кучинский, М. П. Распространение биоэлементозов животных в хозяйствах республики и эффективность применения препаратов на основе биологически активных веществ / М. П. Кучинский, И. М. Карпуть, П. А. Красочко, Г. М. Кучинская // Экология и животный мир. – 2009. – № 2. – С. 28–36.
8. Кучинский, М. П. Препараты на основе биоэлементов для терапии и профилактики болезней минеральной недостаточности сельскохозяйственных животных : дис. ... д-ра ветеринар. наук: 06.02.01 и 06.02.03 / Кучинский Михаил Павлович ; РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2010. – 303 с.
9. Кучинский, М. П. Фармакологическая регуляция некоторых морфофизиологических процессов у свиноматок и поросят комплексным препаратом на основе биоэлементов / М. П. Кучинский, Г. М. Кучинская, Д. Н. Федотов // Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации : материалы III Съезда фармакологов и токсикологов России, 8–10 июня 2011 г., г. Санкт-Петербург / ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». – СПб. : СПбГАВМ, 2011. – С. 297–300.
10. Кучинский, М. П. Витамины и минералы в рационах / М. П. Кучинский // Животноводство России. – 2016. – № 10. – С. 42–49.
11. Незаразные болезни молодняка / И. М. Карпуть, Ф. Ф. Порохов, С. С. Абрамов [и др.]. – Минск : Ураджай, 1989. – 239 с.
12. Ребров, В. Г. Витамины, макро- и микроэлементы / В. Г. Ребров, О. А. Громова. – М. : ГЕОТАР. – Медицина, 2008. – 960 с.
13. Торшин, И. Ю. Микронутриенты против коронавирусов: вчера, сегодня, завтра / И. Ю. Торшин, О. А. Громова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 448 с.
14. Федотов, Д. Н. Влияние комплекса микроэлементов на изменение гормонального профиля супоросных свиноматок и живую массу их потомства / Д. Н. Федотов, В. П. Ятусевич, М. П. Кучинский // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2011. – № 3. – С. 48–50.