

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ФАРМСУБСТАНЦИИ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ  
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕTHE USE OF DIFFERENT DOSES OF THE ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENT  
OF PURPLE ECHINACEA IN YOUNG PIG FATTENING

**Ключевые слова:** свиньи, фармсубстанция, эхинацея, продуктивность, рост, кровь, мясо.

**Keywords:** pigs, active pharmaceutical ingredient, purple echinacea (*Echinacea purpurea*), performance, growth, blood, meat.

Цель исследований – определить эффективность влияния различных доз фармсубстанции эхинацеи на продуктивные качества молодняка свиней на откорме. Объектом исследований являлся молодняк свиней на откорме. С началом основного периода опыта (с 2-месячного возраста), животным опытных групп дополнительно к основному рациону вводили перорально различные дозы фармсубстанции эхинацеи согласно схеме опыта. Дозы фармсубстанции эхинацеи для молодняка свиней рассчитывались исходя из содержания в ней полисахаридов (0,5%), эфирного масла (0,35%), инулина (4%), глюкозы (5%), смолы (2%). Животные контрольной группы получали основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве. Продолжительность эксперимента составила 60 дней. Средняя живая масса на конец опыта была выше в I опытной группе на 2,1%, II – на 2,6%, III – на 16,2% ( $P < 0,05$ ), IV – на 14,3% ( $P < 0,05$ ), в V – больше на 14,1% ( $P < 0,05$ ). Среднесуточный прирост был выше в I опытной группе на 3,5%, II – на 4,2%, III – на 24,1% ( $P < 0,05$ ), IV – на 22,6% ( $P < 0,05$ ), в V – больше на 21,7% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контролем. Таким образом, в опыте, проведенном на молодняке свиней, показано, что введение в их рацион фармсубстанции эхинацеи пурпурной с оптимальной дозировкой 4 г на голову в сутки положительно сказалось на повышении их продуктивных качеств.

The research goal was to determine the effectiveness of different doses of the active pharmaceutical ingredient of purple echinacea on the productive qualities of young fattening pigs. The research targets were young fattening pigs. Beginning with the main period of the experiment (from 2 months of age), the animals of the experimental groups in addition to their main diet were administered orally different doses of the active pharmaceutical ingredient of purple echinacea according to the scheme of the experiment. The doses of the active pharmaceutical ingredient of purple echinacea for young pigs were calculated based on the content of polysaccharides (0.5%), essential oil (0.35%), inulin (4%), glucose (5%), and resin (2%). The animals in the control group received a standard diet used on the farm. The experiment lasted for 60 days. The average live weight at the end of the experiment was higher in the 1st trial group by 2.1%; in the 2nd trial group - higher by 2.6%; in the 3rd trial group - by 16.2% ( $P < 0.05$ ); in the 4th trial group - by 14.3% ( $P < 0.05$ ); in the 5th trial group - by 14.1% ( $P < 0.05$ ). The average daily weight gain was higher in the 1st trial group by 3.5%; in the 2nd trial group - by 4.2%; in the 3rd trial group - by 24.1% ( $P < 0.05$ ); in the 4th trial group - by 22.6% ( $P < 0.05$ ); in the 5th trial group - by 21.7% ( $P < 0.05$ ) as compared to the control. Consequently, the experiment carried out on young pigs showed that the introduction of the active pharmaceutical ingredient of purple echinacea into their diet with an optimal dose of 4 g per head per day positively affected the improvement of their productive qualities.

**Рассолов Сергей Николаевич**, д.с.-х.н., доцент, зав. каф. зоотехнии, Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия. E-mail: sn\_zenit@mail.ru.

**Пуряев Алексей Владимирович**, аспирант, Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия. E-mail: ppur93@mail.ru.

**Rassolov Sergey Nikolayevich**, Dr. Agr. Sci., Head, Chair of Animal Science, Kuzbass State Agricultural Academy. E-mail: sn\_zenit@mail.ru.

**Puryayev Aleksey Vladimirovich**, post-graduate student, Kuzbass State Agricultural Academy. E-mail: ppur93@mail.ru.

**Введение**

За последние годы производство и применение антибиотиков в кормлении животных и птицы в мире растут высокими темпами. Россия входит в число ведущих стран по их применению в жи-

вотноводстве. В то же время из-за постоянного и несистемного применения антибиотиков их эффективность воздействия на организм падает, так как патогенные и условно патогенные бактерии имеют свойство вырабатывать к ним устойчи-

вость. В организме животных развиваются негативные процессы – снижается численность полезной кишечной микрофлоры. Нарушение иммунного статуса животных создают условия для развития инфекционных процессов, вызываемых его собственной патогенной микрофлорой и бактериями. Также надо отметить, что товарные предприятия сталкиваются с проблемами, связанными с сохранностью поросят, которые вызваны заболеваниями желудочно-кишечного тракта, а данные заболевания занимают второе место после вирусных и являются причиной гибели подсосунков [1].

В аграрной отрасли актуально внедрение фитобиотических кормовых добавок в технологию кормления сельскохозяйственных животных и птицы. Фитобиотики – это натуральные кормовые добавки растительного происхождения, обладающие разнообразным действием на организм (антимикробным, противовирусным, иммуномодулирующим, противогрибковым, противовоспалительным и др.) [2, 3].

Эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea*) содержит богатый комплекс биологически активных веществ (полисахариды, полифенолы и биофлавоноиды с выраженной антиоксидантной активностью), служит накопителем селена, цинка и других макро- и микроэлементов. Совокупность всех составных БАВ обеспечивает способность препаратов эхинацеи проявлять иммуно- и биостимулирующие свойства, кроме того, компенсировать в рационе животных недостаток биологически активных веществ [4, 5].

Поэтому использование препаратов на основе фармсубстанций лекарственных растений для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является актуальной проблемой.

**Цель работы** – определить эффективность влияния различных доз фармсубстанции эхинацеи пурпурной на продуктивные качества молодняка свиней на откорме.

В соответствии с поставленной целью в работе определены следующие **задачи**:

- 1) установить эффективность влияния различных доз фармсубстанции эхинацеи пурпурной на интенсивность роста молодняка свиней на откорме;
- 2) определить влияние различных доз фармсубстанции эхинацеи пурпурной на основные морфологические показатели крови молодняка свиней;
- 3) изучить убойные показатели подопытного молодняка свиней.

### Материалы и методы исследований

С целью изучения влияния различных дозировок экстракта эхинацеи на продуктивность молодняка свиней проводились экспериментальные исследования на базе КФХ «Абрамов С.Г.» Топкинского района Кемеровской области.

Предварительно был произведен подбор групп – аналогов молодняка свиней крупной белой породы, руководствуясь методикой А.И. Овсянникова [6] по происхождению, возрасту и живой массе.

С началом основного периода опыта (с 2-месячного возраста), животным опытных групп дополнительно к основному рациону вводили перорально различные дозы фармсубстанции эхинацеи методом ступенчатого смешивания согласно схеме опыта (табл. 1). Животные контрольной группы получали основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве. Продолжительность научного эксперимента составила 60 дней.

Таблица 1

**Схема научно-хозяйственного опыта**

Группа	Количество, гол.	Дозы введения фармсубстанции
Контрольная	8	Основной рацион (ОР)
I опытная	8	(ОР) + фармсубстанция эхинацеи в дозе 2 г на голову в сутки
II опытная	8	(ОР) + фармсубстанция эхинацеи в дозе 3 г на голову в сутки
III опытная	8	(ОР) + фармсубстанция эхинацеи в дозе 4 г на голову в сутки
IV опытная	8	(ОР) + фармсубстанция эхинацеи в дозе 5 г на голову в сутки
V опытная	8	(ОР) + фармсубстанция эхинацеи в дозе 6 г на голову в сутки

Изготовление фармсубстанции из эхинацеи пурпурной производили в Кемеровской фармацевтической компании путем низкотемпературной вакуумной водозатанольной экстракции с последующей низкотемпературной вакуумной сушкой. Дозы фармсубстанции эхинацеи для молодняка свиней рассчитывались исходя из содержания в ней полисахаридов (0,5%), эфирного масла (0,35%), инулина (4%), глюкозы (5%), смолы (2%).

В нашем опыте с целью изучения показателей роста определяли живую массу молодняка и рассчитывали среднесуточный и валовый приросты живой массы.

Для изучения морфологического состава крови подопытного поголовья проводили забор крови утром до кормления от 3 свиней каждой группы. Морфологические исследования крови устанавливали на гематологическом анализаторе ABAXIS VetScan HM5, включая определение количества эритроцитов, концентрации гемоглобина и количества лейкоцитов [8].

Для изучения убойных качеств после научно-хозяйственного опыта проводили контрольный убой: по 3 гол. из каждой группы. Мясную продуктивность свиней определяли путем взвешивания на весах туш после проведения контрольного убоя и разделки туш. Убой свиней осуществляли по общепринятой методике.

Полученный цифровой материал обрабатывали статистически [7], в программе Microsoft Excel с определением уровня значимости различий по t-критерию Стьюдента при трех уровнях вероятности.

### Результаты исследований

Анализ полученных данных показывает, что по всем изучаемым показателям опытные животные превосходили контрольных. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Так, средняя живая масса на конец опыта была выше в I опытной группе на 2,1%, II – на 2,6%, III – на 16,2% (P<0,05), IV – на 14,3% (P<0,05), в V – выше на 14,1% (P<0,05). Среднесуточный прирост был выше в I опытной группе на 3,5%, II – на 4,2%, III – на 24,1% (P<0,05), IV – на 22,6% (P<0,05), в V – больше на 21,7% (P<0,05) по сравнению с контрольными аналогами.

Кровь, как внутренняя среда организма, постоянно циркулируя по замкнутой системе кровообращения, объединяет работу всех систем организма и поддерживает многие показатели на оптимальном физиологическом уровне характеризующим состояние обменных процессов. Она является той средой, через которую ткани организма получают из внешней среды все необходимые для их жизнедеятельности вещества. В свою очередь с участием крови происходит удаление из клеток органов и тканей веществ, являющихся продуктами жизнедеятельности живого организма. Кровь характеризуется непостоянством состава, что определяет адаптационную пластичность организма животного в изменяющихся условиях окружающей среды [8].

Исходя из этого, нами были изучены показатели крови подопытных аналогов на конец опыта. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 2

#### Интенсивность роста молодняка свиней, М±m

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная I	опытная II	опытная III	опытная IV	опытная V
Количество животных, гол.	8	8	8	8	8	8
Продолжительность опыта, дн.	60	60	60	60	60	60
Живая масса в 60-дневном возрасте, кг	15,2±1,17	15,1±1,15	15,1±0,77	15,4±0,80	15,1±0,78	15,2±0,78
Живая масса в конце опыта, кг	42,5±1,56	43,4±1,81	43,6±1,79	49,4±1,03*	48,6±1,03*	48,5±1,20*
Среднесуточный прирост, г	455±10,5	471±7,1	474 ±11,4	565±7,88*	558±10,5*	554±8,92*
Валовой прирост, кг	27,3	28,2	28,4	33,9	33,5	33,2

Примечание. \*P<0,05 по сравнению с контролем.

Таблица 3

**Основные морфологические показатели крови свиней**

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная I	опытная II	опытная III	опытная IV	опытная V
На конец опыта						
Гемоглобин, г/л	120,6±1,63	113,6±1,63	119,3±2,27	124,0±2,83	121,3±1,08	119,3±1,47
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	7,4±0,17	7,1±0,26	7,1±0,30	7,5±0,21	7,2±0,13	7,3±0,15
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	38,3±5,15	26,5±3,31	35,3±2,94	36,9±3,00	35,3±1,50	31,3±4,47

Таблица 4

**Результаты контрольного убоя подопытных свиней**

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная I	опытная II	опытная III	опытная IV	опытная V
Предубойная масса, кг	46,3±0,41	47,6±0,82	48,3±1,08	48,3±1,06	47,3±1,18	47,3±1,47
Убойная масса, кг	35,6±0,41	36,6±0,82	37,6±1,47	38,6±1,08	36,6±0,82	37,0±1,12
Убойный выход, %	76,9±0,80	76,9±0,37	77,8±1,31	79,9±0,88	77,4±0,57	78,1±0,62

Анализ результатов морфологических показателей крови подопытных свиней в нашем опыте при введении в их рацион экстракта эхинацеи свидетельствует, что в период исследований гематологические показатели находились в пределах физиологической величины, достоверных существенных изменений не выявлено.

Так, содержание гемоглобина на конец опыта было ниже в I опытной группе на 6,1%, II – ниже на 1,0%, III – выше на 2,7%, IV – выше на 0,5% (P<0,05), в V – ниже на 1,0% (P>0,05). Содержание эритроцитов было ниже в I – на 4,0%, II – ниже на 3,9%, III – выше на 1,8%, IV – ниже на 1,8%, в V – меньше на 0,2% (P>0,05) по сравнению с контролем. Содержание лейкоцитов было ниже в I опытной группе на 30,8%, II – на 8,5%, III – на 3,7%, IV – на 8,4%, в V – ниже на 22,3% (P>0,05) по сравнению с аналогами контрольной группы.

Анализ убойных качеств свиней всех подопытных групп свидетельствует о высоком уровне мясной продуктивности. В то же время, судя по полученным данным, установлены несущественные межгрупповые различия.

Результаты контрольного убоя подопытных свиней представлены в таблице 4.

Так, убойный выход мяса у III опытной группы был выше на 3% по сравнению с аналогами кон-

трольной группы. Данные контрольного убоя свидетельствуют, что молодняк свиней опытных групп имел высокие убойные качества, благодаря интенсивному росту и развитию. При этом наилучшими убойными показателями характеризовались животные, получавшие экстракт эхинацеи в дозе 4 г на голову в сутки.

**Выводы**

Скармливание фармсубстанции эхинацеи пурпурной более выражено стимулирует процессы обмена веществ в организме молодняка свиней, на этом фоне выделяется III опытная группа, что оказало положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в период интенсивного роста животных и повысило их продуктивность.

**Библиографический список**

1. Илиеш, В. Д. Пробиотики – путь к качеству и безопасности продуктов питания / В. Д. Илиеш, М. М. Горячева. – Текст: непосредственный // Свиноводство. – 2012. – № 6. – С. 25-27.
2. Santi Devi Upadhaya, Sang Jin Kim & In Ho Kim (2016) Effects of gel-based phytogetic feed supplement on growth performance, nutrient digestibility, blood characteristics and intestinal morphology

in weanling pigs, *Journal of Applied Animal Research*, 44:1, 384-389, DOI: 10.1080/09712119.2015.1091334.

3. Maziar Mohiti-Asli & Moein Ghanaatparast-Rashti (2017) Comparison of the effect of two phyto-genic compounds on growth performance and im-mune response of broilers, *Journal of Applied Animal Research*, 45:1, 603-608, DOI: 10.1080/09712119.2016.1243119.

4. Бачинская, В. М. Ветеринарно-санитарная оценка свинины при применении препарата Се-димин Se+ в выращивании поросят / В. М. Бачин-ская, А. А. Дельцов. – Текст: непосредственный // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 1. – С. 12-17.

5. Бегма, А. Получение и использование в жи-вотноводстве новых фитопрепаратов на основе эхинацеи пурпурной / А. Бегма, Л. Бегма. – Текст: непосредственный // Ветеринария сельскохозяй-ственных животных. – 2011. – № 8. – С. 49-50.

6. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва: Ко-лос, 1976. – 304 с. – Текст: непосредственный.

7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – Москва: Ко-лос, 1969. – 256 с. – Текст: непосредственный.

8. Медведева, М. А. Клиническая ветеринар-ная лабораторная диагностика / М. А. Медведева. – Текст: непосредственный // Справочник для ве-теринарных врачей. – Москва: Аквариум-Принт, 2008. – С. 6-10.

## References

1. Iliesh V.D., Goryacheva M.M. Probiotiki – put k kachestvu i bezopasnosti produktov pitaniya // Svi-novodstvo. – 2012. – No. 6. – S. 25-27.

2. Santi Devi Upadhaya, Sang Jin Kim & In Ho Kim (2016) Effects of gel-based phyto-genic feed supplement on growth performance, nutrient digesti-bility, blood characteristics and intestinal morphology in weanling pigs, *Journal of Applied Animal Re-search*, 44:1, 384-389, DOI: 10.1080/09712119.2015.1091334.

3. Maziar Mohiti-Asli & Moein Ghanaatparast-Rashti (2017) Comparison of the effect of two phyto-genic compounds on growth performance and im-mune response of broilers, *Journal of Applied Animal Research*, 45:1, 603-608, DOI: 10.1080/09712119.2016.1243119.

4. Bachinskaya V.M., Deltsov A.A. Veterinarno-sanitarnaya otsenka svininy pri primenenii preparata Sedimin Se+ v vyrashchivanii porosyat // Veterinari-ya, zootekhniya i biotekhnologiya. – 2017. – No. 1. – S. 12-17.

5. Begma A. Poluchenie i ispolzovanie v zhivotnovodstve novykh fitopreparatov na osnove ekhinatsei purpurnoy / A. Begma, L. Begma // Veteri-nariya s.-kh. zhivotnykh. – 2011. – No. 8. – S. 49-50.

6. Ovsyannikov A.I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve. – Moskva: Kolos, 1976. – 304 s.

7. Plokhinskiy N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov. – Moskva: Kolos, 1969. – 256 s.

8. Medvedeva M.A. Klinicheskaya veterinarnaya laboratornaya diagnostika // Spravochnik dlya veteri-narnykh vrachey. – Moskva: Akvarium-Print, 2008. – S. 6-10.

