

ГИСС, 2016. – Режим доступа: <http://gskp.by/DetailProd.php?UrlReg=0&UrlDist=0&UrlGoodsId=50463&UrlKlpId=45010&UrlGoodsAssrId=97179&TabId=3>.

8. García-Lara, N. Effect of Freezing Time on Macronutrients and Energy Content of Breastmilk / N. R. García-Lara [et al.] // *Breastfeed Med.* – 2012. – Vol. 7(4). – P. 295-301.

9. Сандомирский, Б. П. Влияние температуры и времени хранения на качество молока коров / Б. П. Сандомирский, С. Е. Гальченко, Е. С. Гальченко // *Problems of cryobiology.* – 2001. – № 1. – С. 60-64.

10. Studies on frozen milk with special reference to denaturation of milk proteins / Z. N. Saito [et al.] // *J. Facul. Agr., Hokkaido Univ., Sapporo.* – 1962. – Vol. 524. – P. 162-185.

11. Studies on the Changes of the Milk Casein by Various Treatments / T. Nakanishi [et al.] // *Agr. Biol. Chem.* – 1965. – Vol. 29(12). – P. 1099-1103.

Поступила 16.03.2018 г.

УДК 636.3.083.37:631.22.014

Н.Г. ПОВОД, Е.А. ИЖБОЛДИНА, Е.А. САМОХИНА,  
Н.Б. ШПЕТНЫЙ, В.Н. НЕЧМИЛОВ

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИФАЗНОГО КОРМЛЕНИЯ ДЛЯ ПОРΟΣЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Сумской национальный аграрный университет

В статье рассмотрено влияние сухого и влажного мультифазного типа кормления поросят во время доращивания на их интенсивность роста и сохранность на протяжении двух лет. Анализировались результаты доращивания гибридных поросят, полученных с использованием свиней ирландской фирмы *Hermitage* от маток F<sub>1</sub> ирландского йоркшира и ирландского ландраса, осеменённых спермой хряков синтетической терминальной линии максгро. Установлено, что влажный мультифазный тип кормления способствует повышению интенсивности роста поросят в период доращивания, но приводит к снижению уровня сохранности. Тип кормления имеет достоверное влияние на интенсивность роста поросят на уровне 13,3 %.

**Ключевые слова:** поросенок, тип кормления, прирост, сохранность, мультифазное кормление.

N.G. POVOD, E.A. IZHBOLDINA, E.A. SAMOHINA, N.B. SHPETNIY,  
V. N. NECHMILOV

## **EFFICIENCY OF MULTI-PHASE FEEDING SYSTEM FOR WEANERS IN CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY**

Sumy National Agrarian University

The paper dwells on the effect of dry and wet multiphase type feeding of piglets during growing period on growth intensity and safety during two years. The results of hybrid piglets growth obtained from Irish firm *Hermitage* pigs from F<sub>1</sub> Irish Yorkshire and Irish Landrace in-

seminated with semen of boars of synthetic terminal line maksgro were analyzed. It was determined that moist multi-phase type of feeding contributes to increase in piglets growth intensity during the growing period, but leads to decrease of the safety level. The feeding type has a significant effect on the piglets growth intensity at the level of 13.3%.

**Key words:** piglet, feeding type, weight gain, safety, multiphase feeding.

**Введение.** Вопрос выбора определённого типа кормления для свиней различных технологических групп на сегодняшний день является достаточно дискуссионным, потому что при этом необходимо достигнуть баланса между физиологическими потребностями животных и техническими средствами для транспортировки и скармливания корма, интенсивностью технологии производства свинины и экономическими возможностями хозяйства [1, 2, 3, 4].

По данным В.А. Иванова и В.М. Волощука [5], наиболее приемлемым с точки зрения физиологии свиней является влажный тип кормления с влажностью кормосмесей 66-72 % в зависимости от возраста и физиологического состояния животных. По сообщениям Е.С. Ткачёва [6], благоприятные условия для переваривания корма создаются при влажности кормосмеси 60-70 %. Как показали его наблюдения, увеличение её свыше 80 % приводит к снижению уровня использования азота на 8-11 %.

По классификации, приведённой в работе К.И. Князева [7], корма для свиней в зависимости от соотношения сухого корма и воды делятся на жидкие, влажные, рассыпчатые и сухие. По его данным, сухие корма – это те, в которых соотношение корма к воде составляет 1 к 0 и содержание влаги в смеси достигает 14 %. В сухих рассыпчатых кормах оно составляет соответственно 1 к 0,5, а их влажность – 43 %. У влажных рассыпчатых кормов равное соотношение воды к корму, а влажность составляет 57 %, у густых кашеобразных – корм : вода – 1 к 1,5, а влажность – 66 %, у жидких кашеобразных – соответственно 1 к 2 с влажностью 72 %. Густые супообразные корма, по его данным, имеют соотношение корм : вода как 1 к 2,5 и влажность – 76 %, а жидкие супообразные – корм : вода - 1:3 и влажность – 79 %.

Долгое время внедрение влажного и жидкого типа кормления сдерживалось уровнем технических возможностей систем кормоприготовления, кормораздачи и повышенной их стоимостью по сравнению с сухим типом [3, 8]. Благодаря техническому прогрессу в области машиностроения в настоящее время в интенсивных системах производства свинины наблюдается тенденция перехода к жидкому и влажному типам кормления, при которых для каждой технологической группы свиней устанавливается своё соотношение кормов к воде от 1:2,7 для поросят на дорастивании до 1:4 для супоросных и лактирующих свиноматок [3, 9, 10].

Ряд исследователей [9, 11] установили, что свиньи предпочитают

влажные корма по сравнению с сухими и жидкими, но приготовление и раздача их технически более сложные и дорогостоящие [4]. Также важным фактором является соотношение кормовой активности ко времени отдыха для животных группы доращивания и откорма. Как показали наблюдения [4, 12], одинаковое количество корма в сухом виде свиньи поедают значительно медленнее, чем влажные смеси и соответственно у них выше кормовая активность и осложненные иерархические отношения.

Особое значение использования различных типов кормления имеет в период выращивания поросят-отъёмышей, на который приходится много стрессовых факторов, один из которых – изменение корма и его консистенции как при отъёме от свиноматок, так и при переводе на откорм. Инженерами многих фирм вместе с производственниками разрабатываются новые системы кормления, которые бы максимально снизили негативное влияние изменений, как состава корма, так и его консистенции. Достаточно удачным решением, на наш взгляд, является система Spotmix, которая позволяет кормить животных как сухим, так и кашеобразным или жидким кормом в непрерывном мультифазном режиме с возможностью плавного ежедневного перехода между кормами любых рецептур и высоким уровнем гигиены [9, 13, 14, 15]. Эта система позволяет уменьшить запылённость помещений и снижает затраты труда на постоянное регулирование самокормушек и кормовых автоматов путём плавного автоматического регулирования ежедневных норм скармливания, снимает необходимость установки и обслуживания дозаторов для введения лекарственных средств и микроэлементов, так как это предусмотрено системой Spotmix для каждого станка [13].

С другой стороны, эта система является достаточно дорогостоящей, что повышает себестоимость процесса доращивания и способствует повышению влажности воздуха в помещении, которая не во все времена года положительно влияет на здоровье поросят.

Целью исследований стало изучение эффективности использования системы мультифазного кормления для поросят-отъёмышей в условиях промышленной технологии.

**Материал и методика исследований.** Для проведения исследований были проанализированы данные 124832 голов поросят в период их доращивания с использованием сухого типа кормления (контрольная группа) и 125232 головы с использованием влажного мультифазного типа кормления с помощью системы Spotmix II фирмы Schauer (опытная группа).

Анализ результатов доращивания гибридных поросят, полученных с использованием свиней ирландской фирмы *Hermitage* от маток F<sub>1</sub> ирландского йоркшира и ирландского ландраса, осеменённых спермой

хряков синтетической терминальной линии максгро, проводили за 2016 и 2017 годы. Поросята обеих групп поступали с одного и того же репродуктора, содержались по 80 голов в станках с частично щелевым полом и подогревом сплошной его части площадью 28 м<sup>2</sup>. Системы поддержания микроклимата, удаления навоза и поения были идентичными. Поросята обеих групп получали полнорационные комбикорма производства собственного комбикормового завода, согласно схеме, принятой в хозяйстве: с 7 по 41 сутки – престартерные комбикорма с постепенным переходом на стартерные с 42 по 46 сутки и с 72 по 77 сутки – на проверные. Транспортировка корма в свинарниках, в которых содержались поросята контрольной группы, осуществлялась с помощью двух параллельных цепь-шайбовых транспортёров с возможностью постепенной замены рецептуры комбикорма, кормление животных – из самокормушек без увлажнения корма.

Для транспортировки и раздачи корма в свинарниках для содержания поросят опытной группы использовали систему порционного кормления Spotmix II фирмы Schauer. Транспортировка полнорационных сухих кормов заданной рецептуры осуществлялась пневматической системой раздачи, индивидуально на каждый станок. При выгрузке их из системы трубопроводов в кормушку они увлажняются до чётко заданной влажности с помощью специальных форсунок высокого давления. Влажность корма регулируется в широких пределах с помощью компьютерной системы управления. Кормление животных осуществляется порциями в металлические кормушки через определённые, заданные программой промежутки времени. После раздачи корма в течение четырёх секунд производится промывка кормопровода чистой водой под давлением. Количество корма в кормушках регулируется в зависимости от скорости его поедания животными.

По результатам анализа дорастивания 250164 поросят от 29- до 77-суточного возраста на протяжении всех времён года двух календарных лет нами изучались интенсивность роста и сохранность поросят в условиях различных систем транспортировки и раздачи корма.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** По результатам исследований установлено, что интенсивность роста молодняка свиней и его сохранность в период дорастивания зависели от типа кормления (таблицы 1-3).

Из таблицы 1 видно, что в 2016 году при мультифазном типе кормления энергия рост у поросят была на 6,2 % ( $p < 0,01$ ) выше и, как результат, более высокий абсолютный прирост (на 1,25 кг, или 5,4 %), что привело к достоверно большей (на 1,19 кг, или 3,9 % ( $p < 0,05$ )) их массе при переводе на откорм. Также у них наблюдалась тенденция к повышению относительных приростов на 1,2 п. п.

В то же время при влажном мультифазном типе кормления отмече-

но снижение сохранности поросят на 1,19 п. п. по сравнению с сухим типом кормления.

Таблица 1 – Интенсивность роста поросят при разном типе кормления (2016 г.)

Показатель	Контрольная группа (сухой тип кормления)	Опытная группа (влажный мультифазный тип кормления)
Средняя живая масса при постановке на доращивание, кг	7,41±0,14	7,35±0,15
Средняя живая масса при переводе на откорм, кг	30,6±0,46	31,79±0,51*
Продолжительность содержания на доращивании, суток	50,93±0,13	50,66±0,20
Сохранность, %	93,37±0,71	92,18±0,63
Абсолютный прирост, кг	23,19±0,55	24,44±0,52
Среднесуточный прирост, г	455±7,7	483 ±7,03**
Относительный прирост, %	123,48±1,92	124,68±1,55

*Примечание:* здесь и далее \* (p < 0,05) \*\* (p < 0,01); \*\*\* (p < 0,001)

В 2017 году (таблица 2) наблюдалось повышение интенсивности роста поросят в период доращивания при обоих типах кормления. Так, по сравнению с 2016 годом, интенсивность роста поросят увеличилась на 15 г ежесуточно при сухом типе кормления, тогда как при влажном – на 30 г. Это привело к увеличению на 0,4 кг живой массы поросят на конец периода доращивания при сухом типе кормления и на 1,32 кг при влажном мультифазном, параллельно с уменьшением сроков доращивания на 1,35 и 0,97 суток.

Таблица 2 – Интенсивность роста поросят при разном типе кормления (2017 г.)

Показатель	Контрольная группа (сухой тип кормления)	Опытная группа (влажный мультифазный тип кормления)
Средняя живая масса при постановке на доращивание, кг	7,70±0,013	7,59±0,09
Средняя живая масса при переводе на откорм, кг	31,00±0,12	33,11±0,11***
Продолжительность содержания на доращивании, суток	49,58 ± 0,50	49,69 ± 0,35
Сохранность, %	96,93±0,06	96,54±0,20
Абсолютный прирост, кг	23,30±0,12	25,52±0,09***
Среднесуточный прирост, г	470 ±10,30	513±8,24***
Относительный прирост, %	120,16±0,27	125,26±0,25***

Как и в предыдущем году (таблица 3), при влажном мультифазном типе кормления поросята имели более высокие среднесуточные приросты на 43 г, или 9,2 % ( $p < 0,001$ ). Также отмечена тенденция увеличения абсолютных приростов на 2,22 кг, или 9,5 %, и относительных приростов – на 5,1 п. п. Это способствовало увеличению массы поросят при переводе на откорм на 2,11 кг или на 6,8 % ( $p < 0,001$ ).

Таблица 3 – Интенсивность роста поросят при разном типе кормления (2016-2017 гг.)

Показатель	Контрольная группа (сухой тип кормления)	Опытная группа (влажный мультифазный тип кормления)
Средняя живая масса при постановке на доращивание, кг	7,55±0,08	7,47±0,09
Средняя живая масса при переводе на откорм, кг	30,8±0,07	32,45±0,07**
Продолжительность содержания на доращивании, суток	50,3±0,04	50,2±0,03
Сохранность, %	95,11±0,15	94,36±0,15
Абсолютный прирост, кг	23,25±0,06	24,98±0,06***
Среднесуточный прирост, г	463±6,50	498±5,60***
Относительный прирост, %	120,94±0,21	124,97±0,19***

Как и в предыдущем году, при влажном типе кормления сохранность поросят за период доращивания была на 0,39 п. п. ниже.

В целом за весь период наблюдения сохранилась описанная выше тенденция. Так, среднесуточные приросты за период доращивания оказались выше на 35 г (7,7 %,  $p < 0,001$ ), абсолютные – на 1,73 кг (7,4 %,  $p < 0,001$ ), относительные – на 4,03 п. п. ( $p < 0,01$ ), а масса поросят при переводе на откорм – на 1,65 кг (5,4 %,  $p < 0,01$ ) при влажном мультифазном типе кормления по сравнению с сухим.

Сохранность поросят оказалась ниже при влажном типе кормления по сравнению с сухим на 0,75 п. п.

Таким образом, по результатам анализа зависимости продуктивности поросят-отъёмышей от типа кормления, установлено увеличение их интенсивности роста и снижение сохранности при влажном мультифазном кормлении. По результатам проведённого однофакторного дисперсионного анализа определено, что влияние фактора кормления на интенсивность роста поросят во время доращивания составляет 13,3 % ( $p < 0,001$ ).

**Заключение.** Влажный мультифазный тип кормления способствует повышению интенсивности роста поросят во время их доращивания, но приводит к ухудшению сохранности.

Тип кормлення має високодостовірне впливання на інтенсивність росту поросят на 13,3 %.

#### Література

1. Данилів, В. Б. Розвиток свинарства на індустріальній основі / В. Б. Данилів // Економіка АПК. – 2008. – № 10(168). – С. 16–25.
2. Повод, М. Г. Вплив технологічних особливостей на відгодівельні показники свиней / М. Г. Повод // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво. – 2014. – Вип. 2(2). – С. 194-200.
3. Столюк, В. Нові підходи в годівлі свиней / В. Столюк // Ефективне свинарство. – 2010. - № 4. – С. 33-35
4. Effects of Feed Processing and Feeding Methods on Growth and Carcass Traits for Growing-Finishing Pigs / B. J. Chae [et al.] // Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. – 1997. – Vol. 10(2). – P. 164-169.
5. Іванов, В. О. Біологія свиней / В. О. Іванов, В. М. Волощук. – Полтава : Техсервіс, 2013. – 384 с.
6. Ткачев, Е. З. Процессы питания у растущих и откармливаемых свиней / Е. З. Ткачев – Дубровицы, 1973. – 190 с.
7. Князев, К. И. Интенсивный мясной откорм свиней / К. И. Князев. – Москва : Колос, 1979. – 222 с.
8. Повод, М. Г. Продуктивні і адаптивні якості поросят на дорощуванні залежно від генотипу та умов утримання / М. Г. Повод, А. П. Василів // Свинарство : міжвідомчий тематичний збірник / Ін-т свинарства і АПВ НААН. – Полтава, 2013. – Вип. 62. – С. 3-8.
9. Нові технології для відгодівлі і розведення свиней // Agroexpert [Електрон. ресурс]. – 2018. – Режим доступу: <https://www.agroexpert.ua/ru/novi-tehnologii-dla-vidgodivli-i-rozvedenna-svinei>
10. Growth and carcass characteristics as well as meat and fat quality of three types of pigs under different feeding regimes / P. Affentranger [et al.] // Livestock Production Science. – 1996. – Vol. 45. – P. 187-196.
11. Понд, У. Дж. Биология свиных / У. Дж. Понд, К. А. Хаупт ; пер. с англ. В. В. Попова. – Москва : Колос, 1983. – 334 с.
12. Венедиктова, Т. Н. Что мы знаем о поведении животных / Т. Н. Венедиктова, П. Г. Колобова, В. Г. Пушкарский. – Москва : Колос, 1978. – 175 с.
13. Жидкое кормление для разведения свиней : руководство по эксплуатации / Тема electronic. – Verden, 2006. – 15 с.
14. Комалова, І. Корисний досвід австрійського свинаря / І. Комалова // Agroexpert. – 2010. - № 8-9(25-26). – С. 43-45
15. Фермерське господарство «Бастіон» освоює нові технології // Пропозиція: головна платформа для агробізнесу [Електрон. ресурс]. – 2018. – Режим доступу: <http://propozitsiya.com/ua/fermerske-gospodarstvo-bastion-osvoyuie-novi-tehnologiyi>

Поступила 5.03.2018 г.