

DOI: 10.37925/0039-713X-2020-7-45-48

УДК 636.4. 084

Иммуномодулирующий препарат и его действие на продуктивность и интерьерные показатели молодняка свиней



*В.А. ПОГОДАЕВ, доктор с.-х. наук, профессор, И.Г. РАЧКОВ, доктор с.-х. наук,
Л.В. КОНОНОВА, кандидат с.-х. наук, доцент, В.А. БОТАШЕВА, аспирант,
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»*

В статье представлены результаты исследований по изучению эффективности действия препарата иммуномодулирующего (ПИМ) на рост, развитие, продуктивность, морфофункциональные показатели и естественную резистентность молодняка свиней. Установлено, что при использовании препарата у подсвинков достоверно повышается энергия роста, улучшаются откормочные качества, а в крови и ее сыворотке увеличивается количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, резервная щелочность, содержание общего белка, альфа- и гамма-глобулинов, лизоцимная, бактерицидная и фагоцитарная активность. Наиболее результативным является трехкратная инъекция ПИМ в дозе 0,15 мл на 1 кг живой массы.

Ключевые слова: свиньи, иммуномодулятор, продуктивность, рост, интерьер, резистентность.

Influence of immunomodulatory drug on productivity and interior performance of pigs' young growth

*V.A. POGODAEV, doctor of agricultural sciences, professor, I.G. RACHKOV, doctor of agricultural sciences,
L.V. KONONOVA, candidate of agricultural sciences, associate professor, V.A. BOTASHEVA, postgraduate student,
North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center*

The article presents the results of research on the effectiveness of the immunomodulatory drug (DIM) on the growth, development, productivity, morphofunctional indicators and natural resistance of pigs' young growth. It was found that using the drug in gilts, the growth energy of the slippers significantly increases, fattening qualities are improved, and the amount of hemoglobin in blood and its serum, red blood cells, white blood cells, reserve alkalinity, the content of total protein, alpha and gamma globulins, lysozyme, bactericidal and phagocytic activity are also improved. Three-fold injection of the drug (DIM) at a dose of 0.15 ml per 1 kg of body weight has the greatest impact.

Key words: pigs, immunomodulator, productivity, growth, interior, resistance.

Одна из составляющих экономической эффективности отрасли – способность свиней к откорму. Откормочные качества животных во многом зависят от полноценности кормления, содержания в кормах энергии и протеина. Важным показателем откормочных качеств является уровень трансформации корма в мясо и сало, экономное расходование его на единицу прироста. Поэтому поиск наиболее рациональных путей увеличения дешевой высококачественной свинины следует искать в повышении скорости роста подсвинков на фоне интенсивного наращива-

ния мышечной ткани и медленно-го синтеза жира в организме [7, 8].

Многочисленными исследованиями установлено, что биологические стимуляторы способствуют повышению резистентности организма и, как следствие, росту и развитию животных, а также снижению затрат кормов на единицу прироста живой массы [1–4]. Поэтому большой научный и практический интерес должны представлять вещества, обладающие стимулирующим действием, такие как тканевые препараты по Филатову, специфические сыворотки, бактериальные средства и др. [5, 6].

В ООО «Лаборатория биологических модуляторов» разработан новый препарат иммуномодулирующий, который, безусловно, должен пройти всестороннюю проверку на разных видах сельскохозяйственных животных. Поэтому изучение воздействия иммуномодулирующего препарата на организм свиней приобретает особую актуальность и имеет теоретическое и прикладное значение.

Цель исследования – установить эффективность действия препарата иммуномодулирующего на рост, развитие, продуктивность, морфофункциональные показатели и естественную резистентность молодняка свиней.

■ Материалы и методы исследования

Научно-производственный опыт по изучению влияния различных доз иммуномодулирующего препарата на продуктивность и интерьерные показатели молодняка свиней был проведен на свиноферме ООО «СХП «Свободный труд» Новоселицкого района Ставропольского края в 2020 году.

Отъем поросят от свиноматок проводили в возрасте 30 дней. После отъема из 20 гнезд было отобрано по принципу пар-аналогов 60 гибридных поросят (1/2 крупная белая порода плюс 1/2 скороспелая мясная порода), которых разделили на три группы по 20 голов в каждой с учетом гнездовой принадлежности.

Животным подопытных групп иммуномодулирующие препараты вводили подкожно согласно схеме, представленной в **таблице 1**.

В возрасте трех и шести месяцев у шести животных из каждой подопытной группы были отобраны пробы крови для морфологических и биохимических исследований.

■ Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований показали, что поросята подопытных групп имели различную интенсивность роста (**табл. 2**).

В возрасте двух месяцев поросята второй и третьей, опытной, группы, обработанные иммуномодулирующим препаратом, достоверно превосходили аналогов первой, контрольной, группы по живой массе на 1,59 кг и 2,06 кг ($P > 0,95$ и $P > 0,999$), абсолютному приросту – 1,63 кг и 2,11 кг ($P > 0,99$), среднесуточному приросту – 55 г и 71 г ($P > 0,99$) соответственно.

В трехмесячном возрасте превосходство поросят второй и третьей группы над контрольной составило по живой массе 2,19 кг и 2,71 кг ($P > 0,999$), абсолютному приросту – 0,60 кг и 0,81 кг ($P > 0,99$), среднесуточному приросту – 20 г и 27 г ($P > 0,99$) соответственно.

Анализ показателей весового метода учета роста животных за весь период выращивания выявил, что поросята второй и третьей группы превосходили аналогов контрольной группы по абсолютному приросту живой массы на 2,23 кг и 2,92 кг ($P > 0,999$), среднесуточному приросту живой массы – на 37 г и 49 г

Таблица 1. Схема производственного опыта

| Группа | Кол-во животных, гол. | Наименование препарата | Доза инъекции препарата на 1 кг живой массы, мл | Кратность инъекции препарата |
|-------------------|-----------------------|-----------------------------|---|------------------------------|
| 1-я (контрольная) | 20 | Физиологический раствор | 0,1 | Трехкратно через 7 суток |
| 2-я (опытная) | 20 | Препарат иммуномодулирующий | 0,1 | Трехкратно через 7 суток |
| 3-я (опытная) | 20 | Препарат иммуномодулирующий | 0,15 | Трехкратно через 7 суток |

Таблица 2. Энергия роста и сохранность поросят в период доращивания (n=20)

| Показатель | Группа | | |
|---------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| | 1-я (контрольная) | 2-я (опытная) | 3-я (опытная) |
| В возрасте 30 дней | | | |
| Живая масса, кг | 7,24±0,05 | 7,20±0,04 | 7,19±0,07 |
| В возрасте 60 дней | | | |
| Живая масса, кг | 18,14±0,25 | 19,73±0,32 | 20,20±0,35 |
| Абсолютный прирост, кг | 10,90±0,25 | 12,53±0,32 | 13,01±0,33 |
| Среднесуточный прирост, г | 363,0±8,46 | 418,0±10,78 | 434,0±11,06 |
| В возрасте 90 дней | | | |
| Живая масса, кг | 30,89±0,23 | 33,08±0,41 | 33,76±0,36 |
| Абсолютный прирост, кг | 12,75±0,36 | 13,35±0,64 | 13,56±0,35 |
| Среднесуточный прирост, г | 425,0±12,15 | 445,0±21,2 | 452,0±11,59 |
| За период доращивания | | | |
| Абсолютный прирост, кг | 23,65±0,22 | 25,88±0,42 | 26,57±0,33 |
| Среднесуточный прирост, г | 394,0±3,70 | 431,0±7,03 | 443,0±5,49 |
| Относительный прирост, % | 326,66±3,63 | 359,44±6,95 | 369,54±4,80 |
| Сохранность, % | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Таблица 3. Откормочные качества подопытных свиней

| Показатель | Группа | | |
|---|-------------------|---------------|---------------|
| | 1-я (контрольная) | 2-я (опытная) | 3-я (опытная) |
| Живая масса при постановке на откорм, кг | 30,89±0,23 | 33,08±0,41 | 33,76±0,36 |
| Живая масса при снятии с откорма, кг | 99,11±0,53 | 108,86±0,36 | 110,71±0,40 |
| Продолжительность откорма, дн. | 90,00 | 90,00 | 90,00 |
| Прирост живой массы за период откорма, кг | 68,22±0,52 | 75,78±0,57 | 76,95±0,47 |
| Среднесуточный прирост живой массы за период откорма, г | 758±5,85 | 842±6,38 | 855±5,24 |
| Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг | 3,23 | 3,01 | 2,95 |

($P > 0,999$), относительному приросту живой массы – на 32,78 и 42,88 абс.% ($P > 0,999$) соответственно.

Сохранность поросят на доращивании во всех подопытных группах была 100%.

Таким образом, можно заключить, что использование ПИМ приводит к повышению роста и развития поросят-отъемышей.

Анализ откормочных качеств подсвинок показал значительные различия между подопытными группами (**табл. 3**).

При одинаковой продолжительности откорма (90 дней) в идентичных условиях кормления и содержания подсвинки второй и третьей группы, в которых использовался иммуномодулирующий препарат, имели лучшие показатели откормочных качеств.

Они превосходили аналогов первой группы по живой массе при снятии с откорма на 9,75 кг и 11,60 кг ($P > 0,999$), абсолютному приросту живой массы – на 7,56 кг и 8,73 кг ($P > 0,999$), среднесуточному приросту живой массы – на 84 г и 97 г ($P > 0,999$), оплате корма приростом живой массы – на 0,22 кг и 0,28 кг соответственно.

При изучении влияния биологически активных веществ на организм животных большое значение имеют интерьерные показатели. Самым важным из них является кровь, которая обуславливает наличие или отсутствие изменений, происходящих в организме под влиянием тех или иных факторов.

Исследованиями установлено, что наибольшее количество гемоглоби-

на в трехмесячном возрасте было в крови поросят второй и третьей, опытной, группы (**табл. 4**).

Они превосходили аналогов первой, контрольной, группы на 5,93% и 7,99% ($P>0,999$), что свидетельствует о положительной реакции организма поросят на инъекцию иммуномодулятора.

Результаты исследований показали, что более высокую концентрацию эритроцитов, которые составляют около 95% от общего числа клеток крови, имели поросята, получавшие инъекции ПИМ. Превосходство поросят второй и третьей группы над аналогами контрольной группы было 9,20% и 11,15% ($P>0,95$).

Количество лейкоцитов в крови поросят всех подопытных групп было в пределах физиологической нормы. Однако следует отметить, что поросята второй и третьей группы превосходили контрольную группу по количеству лейкоцитов на 7,69% и 10,25% ($P>0,95$). Это свидетельствует о том, что иммуномодулятор активизирует защитную функцию организма животных.

В шестимесячном возрасте наблюдалась аналогичная картина. В крови поросят второй и третьей группы гемоглобина было больше на 8,78% и 9,88% ($P>0,999$), эритроцитов – на 8,55% и 9,68% ($P>0,95$), лейкоцитов – на 8,77% и 9,80% ($P>0,95$) соответственно, чем у поросят первой группы.

Важным показателем обмена веществ в организме являются белки, их качественная и количественная характеристика. Установлено, что поросята второй и третьей, опытной, группы имели в сыворотке крови больше общего белка в трехмесячном возрасте на 5,04% и 5,31% ($P>0,99$), а в шестимесячном возрасте – на 2,65 и 3,40 г/л ($P>0,99$).

Известно, что основными видами белков, принимающих участие в обмене веществ и регулирующих обменные процессы, являются альбумины. Результаты исследований свидетельствуют о том, что динамика их содержания аналогична изменению концентрации общего белка в сыворотке крови. У подсвинков второй и третьей группы альбуминов в сыворотке крови было больше, чем у сверстников первой группы, в трехмесячном возрасте на 4,47% и 5,10% ($P>0,95$ и $P>0,99$), а в шестимесячном возрасте – на 3,82% и 4,87%.

Другой значительной группой сывороточных белков являются глобу-

Таблица 4. Морфологические показатели крови

| Показатель | Группа | | |
|-----------------------|-------------------|---------------|---------------|
| | 1-я (контрольная) | 2-я (опытная) | 3-я (опытная) |
| В 3-месячном возрасте | | | |
| Гемоглобин, г/л | 104,42±0,66 | 110,35±0,74 | 112,76±0,88 |
| Эритроциты, Т/л | 5,65±0,25 | 6,17±0,29 | 6,28±0,28 |
| Лейкоциты, Г/л | 12,88±0,51 | 13,87±0,49 | 14,20±0,35 |
| В 6-месячном возрасте | | | |
| Гемоглобин, г/л | 105,05±0,37 | 114,27±0,58 | 115,43±0,65 |
| Эритроциты, Т/л | 6,20±0,28 | 6,73±0,30 | 6,80±0,29 |
| Лейкоциты, Г/л | 11,63±0,60 | 12,65±0,44 | 12,77±0,47 |

Таблица 5. Биохимические показатели сыворотки крови подсвинков (n=6)

| Показатель | Группа | | |
|--|-------------------|---------------|---------------|
| | 1-я (контрольная) | 2-я (опытная) | 3-я (опытная) |
| В 3-месячном возрасте | | | |
| Общий белок, г/л | 65,46±0,26 | 68,76±0,26 | 68,94±0,58 |
| Альбумины, г/л | 31,75±0,27 | 33,17±0,0,26 | 33,37±0,58 |
| Глобулины, г/л | 33,71±0,27 | 35,59±0,28 | 36,57±0,41 |
| В том числе: | | | |
| альфа- | 10,10±0,26 | 10,50±0,26 | 10,60±0,38 |
| бета- | 11,25±0,26 | 11,80±0,26 | 12,07±0,58 |
| гамма- | 12,36±0,26 | 13,29±0,24 | 13,90±0,44 |
| Резервная щелочность, об.% CO ₂ | 42,73±0,45 | 49,91±0,49 | 50,09±0,60 |
| В 6-месячном возрасте | | | |
| Общий белок, г/л | 72,82±0,78 | 75,47±0,31 | 76,22±0,57 |
| Альбумины, г/л | 34,52±0,59 | 35,84±0,58 | 36,20±0,58 |
| Глобулины, г/л | 38,30±0,58 | 39,63±0,45 | 40,02±0,53 |
| В том числе: | | | |
| альфа- | 11,2±0,72 | 11,40±0,45 | 11,50±0,26 |
| бета- | 12,5±0,43 | 13,00±0,42 | 13,1±0,43 |
| гамма- | 14,60±0,45 | 15,23±0,26 | 15,42±0,72 |
| Резервная щелочность, об.% CO ₂ | 48,15±0,57 | 54,00±0,33 | 54,35±0,54 |
| Глюкоза, ммоль/л | 2,72±0,23 | 2,85±0,25 | 2,76±0,17 |
| Аспаратаминотрансфераза, Ед/л | 36,50±0,33 | 40,90±0,44 | 42,20±0,35 |
| Аланинаминотрансфераза, Ед/л | 38,30±0,35 | 42,40±0,27 | 45,00±0,20 |

лины. В их фракцию входят антитела, большинство из которых представляют гамма-глобулины (**табл. 5**).

Содержание глобулинов в сыворотке крови, отвечающей за интенсивность роста, было достоверно наибольшим у поросят второй и третьей группы, получавших инъекции ПИМ, в три месяца на 5,58% и 8,48% ($P>0,999$), а в шесть месяцев – на 3,47% и 4,50% ($P>0,95$).

По альфа-глобулиновой фракции поросята второй и третьей группы превосходили аналогов первой группы в трехмесячном возрасте на 3,96% и 4,95% и в шестимесячном возрасте – на 1,79% и 2,68%, а по бета-глобулиновой фракции – на 4,89% и 7,29% и 4,0% и 4,8% соответственно.

Содержание гамма-глобулинов, являющихся носителями антител, было достоверно больше у поросят второй и третьей группы по срав-

нению с контрольной группой в трехмесячном возрасте на 7,52% ($P>0,95$) и 12,45% ($P>0,99$), а в шестимесячном – на 4,32% и 5,62%.

Резервная щелочность крови показывает, насколько животным достаточно минеральных веществ, как обеспечено у них кислотно-щелочное равновесие и буферные свойства крови. Установлено, что кровь подсвинков опытных групп имела более высокий щелочной резерв. Их превосходство над животными контрольной группы составило в трехмесячном возрасте 7,18 и 7,36 об.% CO₂, а в шестимесячном возрасте – 5,58 и 6,20 об.% CO₂ ($P>0,999$).

Содержание глюкозы в крови животных всех подопытных групп было в пределах нормы, и существенных различий между ними не выявлено.

Одними из тестов для раннего прогнозирования продуктивности свиней являются ферменты крови.

Нами установлено, что наибольшей активностью аминотрасфераз характеризовались подсинки, инъецируемые иммуномодулирующим препаратом. Они же отличались лучшим ростом и развитием. Активность АСТ у животных второй и третьей группы была больше, чем у аналогов первой группы, на 12,05% и 15,6% ($P>0,999$), а активность АЛТ – на 10,7% и 17,5% ($P>0,999$) соответственно.

Нашими исследованиями установлено, что подсинки второй и третьей, опытной, группы превосходили аналогов первой, контрольной, группы в трехмесячном возрасте по бактерицидной активности сыворотки крови на 6,6 и 7,1 абс.% ($P>0,999$), лизоцимной активности сыворотки крови – на 4,56 ($P>0,99$) и 6,38 абс.% ($P>0,999$), фагоцитарной активности – на 2,9 и 3,87 абс.% ($P>0,95$), а в шестимесячном возрасте – на 6,9 и 7,5 абс.% ($P>0,999$), 4,6 и 5,3 абс.% ($P>0,99$), 3,3 ($P>0,95$) и 4,2 абс.% ($P>0,99$) соответственно (табл. 6).

1. Девришов Д.А. Разработка и изучение свойств иммуномодуляторов и биологических препаратов для профилактики и лечения болезней молодняка сельскохозяйственных животных: Автореферат диссертации доктора биол. наук/Д.А. Девришов. М., 2000. 53 с.

2. Калашник И.А. Стимулирующая терапия в ветеринарии/И.А. Калашник. Киев: Урожай, 1990. 160 с.

3. Погодаев В.А. Биогенный стимулятор и способ его приготовления/В.А. Погодаев, А.В. Погодаев, А.Ф. Шевхужев. Патент на изобретение RU 2471493 С2 от 10.01.2013. Заявка №2011105480/15 от 14.02.2011.

Таблица 6. Показатели неспецифической резистентности организма подсвинков (n=6; абс.%)

| Показатель | Группа | | |
|--|-------------------|---------------|---------------|
| | 1-я (контрольная) | 2-я (опытная) | 3-я (опытная) |
| В 3-месячном возрасте | | | |
| Бактерицидная активность сыворотки крови | 41,50±1,26 | 48,10±0,77 | 48,60±0,87 |
| Лизоцимная активность сыворотки крови | 33,32±0,93 | 37,88±1,12 | 39,70±0,77 |
| Фагоцитарная активность | 32,90±0,68 | 35,80±1,04 | 36,77±0,85 |
| В 6-месячном возрасте | | | |
| Бактерицидная активность сыворотки крови | 45,00±0,68 | 51,90±1,08 | 52,50±1,39 |
| Лизоцимная активность сыворотки крови | 40,90±1,02 | 45,50±0,98 | 46,20±1,06 |
| Фагоцитарная активность | 45,40±0,94 | 48,70±0,83 | 49,60±0,75 |

Таким образом, можно сделать вывод, что иммуномодулирующий препарат повышает естественную резистентность организма подсвинков.

■ Заключение

Препарат ПИМ обладает выраженным иммуностимулирующим эффектом, заключающимся в коррекции показателей иммунной системы организма на уровне гуморального неспецифического звена. При использовании данного препарата у подсвин-

ков достоверно повышается в крови и ее сыворотке количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, резервная щелочность, содержание общего белка, альфа- и гамма-глобулинов, лизоцимная, бактерицидная и фагоцитарная активность, что обеспечивает повышение энергии роста и откормочных качеств подсвинков.

Наиболее результативным является трехкратная инъекция ПИМ в дозе 0,15 мл на 1 кг живой массы с интервалом семь суток.

Литература

4. Погодаев В.А. Влияние биостимуляторов (СИТР и СТ) на спермопродукцию хряков-производителей/В.А. Погодаев, Г.В. Комлацкий. Свиноводство, 2014. №6. С. 17–19.

5. В.А. Погодаев, А.И. Клименко, А.А. Зубенко, Л.Н. Фетисов, В.А. Клименко, А.В. Погодаев. Способ изготовления биогенного стимулятора из личинок трутневого расплода пчел. Патент на изобретение RU 2395289 С1 от 27.07.2010. Заявка №2008146271/15 от 24.11.2008.

6. Филатов В.П. Тканевая терапия/В.П. Филатов. М.: Знание, 1955. 230 с.

7. Шевченко А.И. Влияние биологических стимуляторов на продуктивность и воспроизводительную способность свиней: Автореферат диссертации кандидата с.-х. наук/А.И. Шевченко. Черкесск, 2008. 23 с.

8. Щебетовский А.М. Естественная резистентность поросят при применении биологически активных веществ/А.М. Щебетовский//Актуальные проблемы производства свинины: Материалы 10-го заседания межвузовского координационного совета по свиноводству и Республиканской научно-производственной конференции. Персиановский: ДонГАУ, 2001. С. 134–135. ☺

ЛЕНТА НОВОСТЕЙ

В Тверской области за год поголовье свиней увеличилось на 34,5%

По данным Росстата на 1 сентября 2020 года, в сельскохозяйственных организациях Тверской области насчитывалось 850 тыс. свиней, прирост по сравнению с аналогичной датой годом ранее составил 34,5%, информирует тверской филиал ФГБУ «Центр Агроаналитики». В этой категории хо-

зяйств содержится 99% свиней в регионе. Заметим, что на 1 января 2006 года численность свиней в сельхозорганизациях составляла только 77,6 тыс. голов, за 14 лет удалось увеличить стадо в 8,6 раза (683,4 тыс. голов на 1 января 2020 года).

Значительный прирост поголовья свиней в регионе обеспечили крупнейшие предприятия промышленного свиноводства – агрофирма «Дмитрова Гора», ООО «Коралл», ОАО «Заволжское» и свиноводческий комплекс ГК «АгроПромкомплектация». ООО «Коралл» построил

и развивает три свиноводческих комплекса, до 2027 года планирует построить еще шесть комплексов, селекционно-генетический центр, расширить цех по производству комбикормов до 300 тыс. т в год и создать новые цеха мясоперерабатывающего комплекса.

ГК «АгроПромкомплектация» в 2019 году запустила комбикормовый завод, который обеспечивает свиноводческие комплексы гранулированными комбикормами. Также введены в эксплуатацию два свиноводческого комплекса и новый элеватор. ☺