

**Жукорський О. М.**, доктор сільськогосподарських наук

Національна академія аграрних наук  
03022, м. Київ, вул. Васильківська, 37

prezid@ukr.net

**Зінов'єв С. Г., Біндюг О. А.**, кандидати сільськогосподарських наук

**Семенов Є. С.**, практикант-дослідник

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

36013, м. Полтава, вул. Шведська Могила, 1

pigbreeding@ukr.net

**Чорна О. О.**, аспірант\*

Інститут розведення і генетики тварин НААН

08321, Київська обл., Бориспільський р-н, с. Чубинське, вул. П.Л. Погребняка, 1

irgt@online.ua

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДОБАВКИ «БК-П» ДЛЯ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ

*В останні роки в практиці годівлі сільськогосподарських тварин все більшого застосування знаходять мікробіологічні препарати оскільки, на відміну від антибіотиків, ці біодобавки до раціонів не сприяють створенню стійких штамів патогенних бактерій та не накопичуються в організмі тварин. Використання у годівлі свиней препаратів, виготовлених на основі молочнокислих бактерій, запобігає розладу шлунково-кишкового тракту, сприяє підвищенню перетравності поживних речовин корму, імунітету та продуктивності.*

*Метою наших досліджень було дослідження ефективності застосування функціональної добавки БК-П у вирощування поросят-сисунів.*

*Для вивчення впливу функціональної добавки БК-П на ефективність вирощування підсисних поросят було проведено науково-господарський дослід на свинях полтавської м'ясної породи, що утримувалися в умовах державного підприємства «Експериментальна база «Надія» Інституту свинарства і АПВ НААН. З цією метою було відібрано 12 голів поросних свиноматок, аналогів за віком та живою масою, та сформовано дві групи, контрольна та дослідна, до кожної з яких входило 6 голів свиней. Поросят, отриманим від свиноматок дослідної групи перорально вводили функціональну добавку БК-П.*

*Від свиноматок контрольної групи було отримано 50 живих поросят, а дослідних – 49 голів. Введення новонародженим поросят дослідної групи функціональної добавки БК-П позитивно вплинуло на їх подальший ріст та розвиток. Середня жива маса однієї голови при відлученні у контрольній групі становила 11,52 кг, а у дослідній 12,88 кг, що вірогідно більше на 11,8 % ( $p = 0,0004$ ). Абсолютний приріст за підсисний період у поросят отриманих від свиноматок контрольної групи у середньому становив 10,01 кг, а у аналогів дослідної групи – 11,39 кг, тобто на 1,38 кг більше порівняно з контролем ( $p = 0,0003$ ). Середньодобовий приріст поросят-сисунів дослідної групи був вищим на 31 грам, або на 13,9 % ( $p = 0,0003$ ). Поросята дослідної групи, які отримували функціональну добавку БК-П краще привчалися до корму та були більш життєздатними, що в певній мірі свідчить про позитивний вплив функціональної добавки БК-П на мікрофлору шлунково-кишкового тракту поросят та загальний фізіологічний стан. Це позначилось на їх збереженості у ранній постнатальний період: у контрольній групі збереженість поросят становила 78,0 %, тоді коли у дослідній – 91,8 %, або на 13,8 % більше.*

---

\* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Жукорський О.М.

*Ключові слова: функціональна добавка БК-П, пробіотик, поросята-сисуні, середньодобовий приріст живої маси, збереженість.*

Хвороби, пов'язані з порушеннями діяльності шлунково-кишкового тракту займають одне з основних місць серед причин загибелі молодняку в господарствах. У цьому зв'язку, проблема профілактики шлунково-кишкових хвороб молодняку, збудниками яких є умовно-патогенні мікроорганізми, вважається однією з найактуальніших завдань ветеринарної практики. Саме застосування пробіотиків істотно зменшує витрати на лікування захворювань у тварин, підвищує продуктивність останніх і покращує якість продукції. Тому необхідно впроваджувати пробіотики у систему вирощування тварин [1].

В останні роки в практиці годівлі сільськогосподарських тварин все більшого застосування знаходять мікробіологічні препарати оскільки, на відміну від антибіотиків, ці біодобавки до раціонів не сприяють створенню стійких штамів патологічних бактерій та не накопичуються в організмі тварин [5;6]. Встановлено, що пробіотичні композиції впливають на функцію системи органів травлення тварин, а отже на біохімічний склад крові. Так, застосування їх у раціоні великої рогатої худоби сприяє збільшенню в крові рівня загального білку, синтезу сечовини, підвищенню рівня глюкози, активності амінотрансфераз тощо [5]. Молочнокислі бактерії сприяють зниженню рівня загального холестерину, ліпопротеїдів низької щільності та тригліцеридів у крові свиней, що отримували раціон з високим рівнем холестерину [15]. Використання функціональних добавок виготовлених на основі молочнокислих- та біфідобактерій, сприяє збільшенню у крові рівня загального білку, імуноглобулінів (IgA, IgG, IgM), зниженню активності  $\beta$ -глюкоронідази та  $\beta$ -глюкозидази, що пов'язані з синтезом проканцерогенних сполук, кількості факторів  $\alpha$ -1 антитрипсинового та пухлинного некрозу при запаленнях в кишечнику. Використання пробіотиків сприяє зниженню швидкості кишкового транзиту хімусу та покращанню перетравності поживних його речовин [14]. Вивчення дії пробіотиків на поросних та підсисних свиноматках, а також поросятах показало, що вони, послаблюють стрес під час відлучення та значно знижують кількість випадків діареї у поросят, покращують засвоєння амінокислот та інших поживних речовин, стимулюють трансепітеліальний транспорт глюкози у тонкому відділі кишечника та позитивно впливають на продуктивність тварин. Дослідженнями встановлено, що за умов використання пробіотиків у годівлі свиноматок відбувається вертикальний перенос корисної мікрофлори від свиноматки до поросят, зниження кількості  $\beta$ -гемолітичних та інших патологічних серологічних варіантів *E. coli* без зниження їх загальної кількості, значне зменшення рівня цитотоксичних Т-клітин (CD8+) в епітелії порожньої кишки поросят [10; 11].

Використання у годівлі свиней препаратів, виготовлених на основі молочнокислих бактерій, запобігає розладу шлунково-кишкового тракту, сприяє підвищенню перетравності поживних речовин корму, імунітету та продуктивності [3;12;13]. Крім того, вони мають також антиоксидантні властивості, завдяки продукуванню таких метаболітів, як вітаміни групи В, молочна кислота і лізоцим [8].

Попередніми дослідженнями встановлено, що застосування функціональної добавки БК-П до основного раціону в умовах промислової технології істотно покращує фізіологічний стан поросят, приріст маси тіла та збереженість поголів'я [2].

**Матеріали та методи досліджень.** Метою наших досліджень було дослідження ефективності застосування функціональної добавки БК-П у вирощування поросят-сисунів.

Дослідження проведені відповідно до Міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментів над ними та в інших наукових цілях.

Для вивчення впливу функціональної добавки БК-П на ефективність вирощування поросят-сисунів згідно з існуючою методикою [4] було проведено науково-господарський дослід на свинях полтавської м'ясної породи, що утримувалися в умо-

вах державного підприємства «Експериментальна база «Надія» Інституту свинарства і АПВ НААН. З цією метою було відібрано 12 голів поросних свиноматок, аналогів за віком та живою масою, та сформовано дві групи, контрольна та дослідна, до кожної з яких входило 6 свиней. Після опоросу проводилось індивідуальне зважування поросят. Поросятам, що були отримані від свиноматок дослідної групи перорально вводили функціональну добавку БК-П у вигляді водного розчину у кількості 5 см<sup>3</sup> на голову.

Відлучення поросят від свиноматок проводилось у віці 45 днів. Перед відлученням здійснювали їх повторне індивідуальне зважування та розраховували їх абсолютний та середньодобовий приріст. Протягом досліду вели спостереження за кормовою поведінкою тварин та їх фізіологічним станом.

Функціональна добавка БК-П – це комплекс мікроорганізмів різних видів молочнокислих та біфідобактерій кишкового походження, які виділені від клінічно здорових поросят 30 – 50-денного віку. БК-П – це однорідний сухий порошок від кремового до світло-коричневого кольору, добре розчиняється у воді, легко змішується з кормом. Кількість молочнокислих бактерій становить 1•10<sup>9</sup> КУО/см<sup>3</sup>, біфідобактерій – 3•10<sup>9</sup> КУО/см<sup>3</sup>. БК-П має полікомпонентний склад, який містить 4 високоактивних штамів: *Bifidobacterium infantis*, *B. suis*, *Lactobacillus acidophilus*, *L. plantarum*. Це дало змогу об'єднати в одному препараті різні пробіотичні властивості (високу колонізаційну резистентність, широкий спектр антагоністичної активності щодо умовно патогенних та патогенних мікроорганізмів, вітамінсинтезуючу здатність тощо. Вказані штами – природні мікроорганізми, які не підлягали будь-якій генетичній модифікації, активно синтезують різні ферменти, які сприяють покращенню травлення.

Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програм Microsoft Excel і Statistica 8.0, попередньо перевіривши нормальність їхнього розподілу по W тесту Шапіро-Вілка й тестом Лілієфорса. Розраховувалися такі показники описової статистики: середнє і його помилка, 95 % довірчий інтервал (95 % ДІ), стандартне відхилення (S) і коефіцієнт варіації (Cv) по вибірці. Вірогідність різниці розраховували з використанням t-тесту Ст'юдента для незалежних вибірок [3; 7; 10].

**Результати й обговорення.** Введення поросятам дослідної групи функціональної добавки БК-П позитивно вплинуло на їх подальший ріст та розвиток (табл. 1). В цілому за період досліду від свиноматок контрольної та дослідної груп було отримано відповідно 50 та 49 живих поросят. Від свиноматок контрольної та дослідної груп у середньому на опорос було отримано по 8,33 та 8,17 голів поросят відповідно. У 45-денному віці в середньому від однієї свиноматки було відлучено поросят у контрольній групі 6,5 голів, а у дослідній 7,5 голів, тобто на 1 голову або на 15 % більше. За підсисний період більше загинуло поросят у контрольній групі внаслідок чого було відлучено всього 39 голів, тоді коли у дослідній їх було відлучено 45 голів. Таким чином, у контрольній групі збереженість становила 78,0 %, а у дослідній 91,8 %, або на 13,8 % більше.

Середня вага одного поросля при народженні у контрольній та дослідній групах була по суті однаковою і становила відповідно 1,45 та 1,49 кг. Проте спостерігали невіривняність новонародженого приплоду за живою масою: мінімальна вага одного поросля становила 0,800 кг., а максимальна 2,0 кг. Середня вага поросят при відлученні у контрольній групі становила 11,52 кг, тоді коли у дослідній – 12,88 кг, що вірогідно більше на 11,8 % ( $p = 0,0004$ ). Абсолютний приріст за підсисний період у поросят, що не отримували досліджувану функціональну добавку, у середньому становив 10,01 кг, а у аналогів які споживали добавку БК-П абсолютний приріст становив 11,39 кг, тобто на 1,38 кг більше або ж на 13,8 % ( $p = 0,0003$ ). Середньодобовий приріст у дослідній групі відповідно також був вищим на 31 г, або на 13,9 % ( $p = 0,0003$ ).

**1. Результати застосування функціональної пробіотичної добавки  
«БК-П» на поросятах-сисунах**

	Контроль	Дослід
Народжено в середньому на свиноматку, голів	8,33±0,919	8,17±1,078
95% ДІ	5,97; 10,70	5,40; 10,94
S	2,251	2,639
Cv	27,011	32,320
Відлучено в середньому на свиноматку, голів	6,50±0,847	7,50±1,232
95% ДІ	4,32; 8,68	4,33; 10,67
S	2,074	3,017
Cv	31,902	40,222
Народжено голів всього	50	49
Відлучено голів всього	39	45
Збереженість, %	78	91,8
Середня вага при народженні, кг	1,45±0,047	1,49±0,039
95% ДІ	1,36; 1,55	1,41; 1,57
S	0,336	0,274
Cv	23,126	18,408
Середня вага при відлученні, кг	11,52±0,202	12,88±0,186***
95% ДІ	11,11; 11,93	12,51; 13,26
S	1,259	1,250
Cv	10,931	9,703
Абсолютний приріст, кг	10,01±0,190	11,39±0,195***
95% ДІ	9,63; 10,39	10,99; 11,78
S	1,187	1,311
Cv	11,855	11,512
Середньодобовий приріст, кг	0,222±0,0042	0,253±0,0043***
95% ДІ	0,21; 0,23	0,24; 0,26
S	0,026	0,029
Cv	11,855	11,512

\*\*\* –  $p \leq 0,001$  вірогідність відносно контролю.

У цілому поросята дослідної групи які отримували функціональну добавку БК-П були більш жвавими та мали кращий апетит, швидше привчались до споживання концентрованих кормів, що свідчить про загальний позитивний вплив досліджуваної функціональної добавки БК-П на мікрофлору шлунково-кишкового тракту поросят, та відповідно на їх імунітет та загальний фізіологічний стан.

**Практичні рекомендації.** З метою заселення шлунково-кишкового тракту поросят після народження корисною мікрофлорою, покращення їх загального фізіологічного стану, збереженості та приростів живої маси рекомендується застосовувати функціональну добавку БК-П в дозі 5 мл водного розчину на 1 голову в перший день після народження, шляхом зрошення ротової порожнини (на корінь язика).

**Висновки.** Пероральне ведення функціональної добавки БК-П в дозі 5 мл водного розчину в перший день життя новонародженим поросяткам сприяє покращенню загального фізіологічного стану, підвищенню середньодобових приростів на 13,9 % ( $p = 0,0003$ ) та їх збереженості на 13,8 %.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бортнічук, В. А. До питання історії вивчення і конструювання пробіотиків та перспектива застосування їх у тваринництві [Текст] / В. А. Бортнічук, Н. Г. Сорокіна, М. Г. Наконечна // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2005. – Вип. 89. – С. 115–120.
2. Даниленко С. Функціональна добавка БК-П для поросят / С. Даниленко // Продовольча індустрія АПК. – 2014. – № 2. – С. 40-42. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piapk\\_2014\\_2\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Piapk_2014_2_13).
3. Макарова Н.В. Статистика в Excel. М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
4. Методики исследований по свиноводству. – Харьков: ВАСХНИЛ, Южное отделение, 1977. – С.69-83.
5. Мулинов Р.В. Эффективные микроорганизмы в рационе молочных коров – новый зоотехнический фактор / Р.В. Мулинов, В.А. Блинов // Микробиологические препараты «Байкал ЭМ 1», «Тамир», «ЭМ-Курунга». Практическая биотехнология в сельском хозяйстве, экологии, здравоохранении. Сборник трудов. – М.: ООО «Издательство Агрорус», 2006.– 312 с.
6. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных. // Ветеринария.– 2006.– №7.– С. 3–6.
7. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: МедиаСфера, 2003. – 312 с.
8. Смірнов В.В., Підгорський В.С., Іутинська Г.О., Антипчук А.Ф., Патица В.П. Мікробні біотехнології у сільському господарстві // Вісник аграрної науки. – 2002. – №4. – С.5 – 10.
9. Canibe N, Virtanen E., Jensen B.B. Microbial and nutritional characteristics of pig liquid feed during fermentation // Animal Feed Science and Technology. – Volume 134, Issues 1-2, 1 March 2007, Pages 108-123
10. Canibe N., Jensen B.B. Fermented liquid feed and fermented grain to piglets- effect on gastrointestinal ecology and growth performance // Livestock Science, Volume 108, Issues 1-3, 1 May 2007, Pages 198-201
11. Ortwin Simon Micro-Organisms as Feed Additives – Probiotics // Advances in Pork Production (2005) Volume 16, pg. 161
12. Stanton A. Glantz Primer of biostatistics: sixth edition. McGraw-Hill Professional, 2005. – 520 p.
13. Teresa Cristina Goulart de Oliveira – Sequeira Probiotics as potential biotherapeutic agents targeting intestinal parasites / Teresa Cristina Goulart de Oliveira – Sequeira, Cláudia Mello Ribeiro, Maria Isabel Franchi Vasconcelos Gomes // Ciência Rural, Santa Maria. – 2008. – Vol.38, n.9. – P. 2670-2679
14. Velasco José Luis Figueroa Functional foods for weanling pigs/ José Luis Figueroa Velasco, Edgar Eduardo Chi Moreno, Miguel Cervantes Ramírez, [at al] // Vet. Méx., 37 (1) 2006
15. Yanping Wang, Nv Xu, Aodeng Xi, Zaheer Ahmed, Bin Zhang and Xiaojia Bai Effects of Lactobacillus plantarum MA2 isolated from Tibet kefir on lipid metabolism and intestinal microflora of rats fed on high-cholesterol diet // Applied Microbiology and Biotechnology. – Volume 84, Number 2 / Август 2009 г

**Жукорский О. М., Зиновьев С. Г., Биндюг А.А., Семенов Е.С., Чорна Е.О.**  
Эффективность применения функциональной добавки «БК-П» для поросят-сосунов

*В последние годы в практике кормления сельскохозяйственных животных все большее применение находят микробиологические препараты поскольку, в отличие от антибиотиков, эти биодобавки в рационы не способствуют созданию устойчивых штаммов патогенных бактерий и не накапливаются в организме животных. Использование в кормлении свиней препаратов, изготовленных на*

основе молочнокислых бактерий, предотвращает расстройства желудочно-кишечного тракта, способствует повышению переваримости питательных веществ корма, иммунитета и производительности.

Целью наших исследований было изучение эффективности применения функциональной добавки БК-П в выращивание поросят-сосунков.

Для изучения влияния функциональной добавки БК-П на эффективность выращивания подсосных поросят был проведен научно-хозяйственный опыт на свиньях полтавской мясной породы, которые содержались в условиях государственного предприятия «Экспериментальная база «Надія» Института свиноводства и АПП НААН. С этой целью были отобраны 12 голов супоросных свиноматок, аналогов по возрасту и живой массе, и сформированы две группы, контрольная и опытная, в каждой из которых входило 6 голов свиней. Поросятам, полученным от свиноматок опытной группы, перорально вводили функциональную добавку БК-П.

От свиноматок контрольной группы было получено 50 живых поросят, а опытных – 49 голов. Введение новорожденным поросятам опытной группы функциональной добавки БК-П положительно повлияло на их дальнейший рост и развитие. Средняя живая масса одной головы при отъеме в контрольной группе составила 11,52 кг, а в опытной 12,88 кг, что достоверно больше на 11,8% ( $p = 0,0004$ ). Абсолютный прирост за подсосный период у поросят, полученных от свиноматок контрольной группы в среднем составлял 10,01 кг, а у аналогов опытной группы – 11,39 кг, то есть на 1,38 кг больше по сравнению с контролем ( $p = 0,0003$ ). Среднесуточный прирост поросят-сосунков опытной группы был выше на 31 грамм, или на 13,9% ( $p = 0,0003$ ). Поросята опытной группы, получавшие функциональную добавку БК-П лучше приучались к корму и были более жизнеспособными, что в определенной степени свидетельствует о положительном влиянии функциональной добавки БК-П на микрофлору желудочно-кишечного тракта поросят и общее физиологическое состояние. Это отразилось на их сохранности в ранний постнатальный период: в контрольной группе сохранность поросят составила 78,0%, тогда как в опытной – 91,8%, или на 13,8% больше.

Ключевые слова: функциональная добавка БК-П, пробиотик, поросята-сосунки, среднесуточный прирост живой массы, сохранность.

**O.M. Zhukorskyi, S.G. Zinoviev, O.A. Bindug, Ye.S. Semenov, O.O. Chorna.**  
Efficiency of using functional additive “BK-P” for suckling piglets

*In recent years, in the practice of feeding farm animals it is increasingly used microbial preparations, unlike antibiotics, these bio additions in diets do not contribute to the creation of resistant strains of pathogenic bacteria, and do not accumulate in animals. The use of preparations manufactured on the base of lactic acid bacteria in feeding pigs, prevents disturbances of the gastrointestinal tract and improves the digestibility of the nutrient feed substances, immunity and productivity.*

*The aim of our study was to investigate the efficiency of functional additives BK-P in rearing suckling piglets.*

*To study the effect of functional additives BK-P on the efficiency of rearing piglets it was carried out scientific and economic experiment on pigs of the Poltava Meaty breed, which were held under conditions of the State Enterprise “Experimental Base “Nadia” of Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS. For this aim, it was selected 12 heads of pregnant sows, analogs in age and live weight, and it was formed two groups, control and experimental, each of which consisted the number of 6 pigs. Piglets received from sows from experimental group were orally administered functional additive BK-P.*

*From the sows in the control group it was received 50 live piglets and from experimental one – 49 heads. The introduction of functional additives BK-P to newborn piglets of experimental group had a positive impact on their further growth and development. The average live weight per head at weaning was 11.52 kg in the control group and in the experimental – 12.88 kg, which is significantly higher at 11.8% ( $p = 0.0004$ ). The absolute gain of the suckling period in piglets received from sows in the control group in average was 10.01 kg, while the analogues of the experimental group – 11.39 kg, that is 1.38 kg more compared with the control ( $p = 0.0003$ ). The average gain of suckling piglets of the experimental group was higher than 31 grams, or 13.9% ( $p = 0.0003$ ). Piglets of the experimental group receiving the BK-P functional additive were better accustomed to the feed and were more viable, which to some extent shows the positive effect of the functional additives BK-P on the microflora of the gastrointestinal tract of pigs and general physiological condition. It was reflected in their preservation in the early postnatal period: preservation of pigs was 78.0% in the control group, whereas in the experimental one – 91.8%, or on 13.8% more. Key words: functional additive BK-P, probiotic, suckling piglets, average daily gain of live weight, preservation.*

УДК 636.4.084.4/087

**Зінов'єв С.Г., Біндюг О.А., Семенов С.О.,**

кандидати сільськогосподарських наук

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

36013, м. Полтава, вул. Шведська Могила, 1

pigbreeding@ukr.net

## **СТАН ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ СВИНЕЙ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ ЗАБОЮ ЗА УМОВ НАЯВНОСТІ У РАЦІОНІ ГЕНЕТИЧНО-МОДИФІКОВАНОЇ СОЇ**

*Останнім часом значно збільшилися масштаби застосування генної інженерії в сфері створення нових сортів сільськогосподарських рослин, що мають ознаки, які відсутні в існуючих традиційних. У той же час існує безліч протиріч, коли мова заходить на тему оцінки ризиків застосування генетично модифікованих організмів (ГМО). Саме тому метою наших досліджень було дослідити пролонгований вплив ГМ-сої на стан внутрішніх органів свиней а також якість їх туш.*

*В умовах ДП «Експериментальна база «Надія» Інституту свинарства і АПВ НААН на свинях полтавської м'ясної породи було проведено науково-господарський дослід. При досягненні тваринами забійної живої маси з контрольної (у раціоні 5 % за масою складала звичайна соя) та дослідної (ГМ-соя) груп було відібрано та забито по 3-4 голови та здійснено аналіз стану внутрішніх органів, забійних та м'ясних якостей туш.*

*Установлено, що у свиней, які споживали ГМ-сою спостерігається зменшення, порівняно з контролем, маси серця на 4,73 %, печінки на 3,04 %, нирок на 1,43 %, селезінки на 1,31 %, легень на 4,76 %, підшлункової залози на 11,03 % ( $p=0,035$ ), наднирників на 18,75 % ( $p=0,041$ ). Однак, щитоподібна залоза за вагою була вірогідно більшою на 31,46 % ( $p=0,041$ ). За лінійно-ваговими розмірами органи репродуктивної системи свинок дослідної групи також поступалися аналогам контрольної. Їх загальна вага була меншою на 3,09 %, довжина піхви на 11,59 %, довжина матки на 3,64 %, довжина рогів матки на 16,23 % і вага яєчників на 38,60 %. Тварини дослідної групи переважали контрольних лише за довжиною яйцепроводів на 20,97 %. За застосування генетично модифікованої сої лінії GTS 40-3-2 стійкої до гербіциду «Раундап» у годівлі свиней виявлено тенденцію до погіршення забійних якостей та морфологічного*