

Применение корма (кормовой добавки) на основе пророщенного зерна

Данная статья - обобщение и выводы на основании научных и исследовательских работ о пользе пророщенного зерна, опубликованных в мире с 1917г. по 2021г. Исключены материалы явно рекламного характера. Не на все научные работы найдены ссылки в сети Интернет.

Упоминания о применении пророщенного зерна уходят корнями в 17 век. Крестьяне использовали его для поддержки скота в зимнее время. Однако работ за период 17-19 вв. практически не было найдено.

Только в начале 20-го века появляются стоящие внимания научные работы по сравнению состава обычного и пророщенного зерна (см. 1.) В то же время появляются отзывы по применению.

Совокупность исследований (см. 1, 2, 4, 14, 9, 17, 23-33, 37, 53, 54) подтверждает, что проращение — это простой метод улучшения питательных качеств семян и зерновых культур. Пророщенное зерно имеет более высокие питательные качества, особенно в отношении содержания белка, по сравнению с не пророщенным. Таким образом, его можно считать более усваиваемым.

В пророщенном зерне увеличивается содержание фосфора (общего и нефитатного фосфора), железа, цинка и кальция.

Процесс проращения улучшает фракцию сырой клетчатки в зернах, что облегчает переваривание. Например, исследование (см. 27) показало, что проращивание снижает содержание клетчатки и β -глюкана в зернах ячменя. Снижение содержания клетчатки в проросшем семени – это следствие активации гидролитических ферментов при проращении, что отвечает за деградацию полисахаридов клеточной стенки.

Проращение также уменьшает количество веществ, которые препятствующих усвоению (прим., дубильные вещества и фитиновая кислота), чтобы зерна могли более легко перевариваться и усваиваться домашним скотом.

Цифры (усредненные) показывают следующие отличия пророщенного от простого зерна.

В пророщенном зерне увеличивается содержание:

- Сырого протеина на 16%
- Сахаров в 7 раз
- Жира на 5%

Содержание витаминов увеличивается:

- А - в 3 раза
- В - в 2 раза
- Е - в 5 раз
- С - в 8 раз

Несмотря на снижение обменной энергии, увеличивается усвояемость (см. 3, 8, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 22, 34, 35, 40.) Необходимо отдельно отметить, что важна не просто сухая цифра обменной энергии, а совокупность энергии и усвояемости. Это как попробовать задохнуться в бутылку килограмм льда или килограмм воды. Воды войдет гораздо больше (даже если часть расплескать).

В работах (см. 3, 21) указано, что кукуруза и пророщенное зерно (пшеницы, ячменя) идентичны по питательной ценности. Но известно, что в кукурузе кормовых единиц больше на ~26%. Следовательно, проросшее зерно может заменить кукурузу по питательности.

Конечно, хорошо, когда ценность пророщенного зерна может быть подтверждена не только теоретическими выкладками, но и результатами реального применения.

Ниже обобщены работы по отдельным видам (типам продукции) сельскохозяйственных животных.

КРС (молоко)

Включение пророщенного зерна в рацион (начиная с возраста 10 дней) способствует активизации обменных процессов в организме животных. Это подтверждается повышением молочной продуктивности, улучшением качества молока и лучшим формированием воспроизводительных качеств коров. Животные активнее и быстрее набирают массу (см. 4, 5, 6, 7, 8, 11, 45, 12, 15.)

Так же включение пророщенного зерна в рацион улучшает показатели репродуктивной функции (см. 4, 6, 40, 13.)

Пророщенное зерно способствует улучшению отдельных морфологических и биохимических показателей крови дойных коров (см. 5, 6.)

Пророщенное зерно положительно влияет на процессы переваривания. В частности, при высоком содержании в рационе дойных коров комбикорма крахмал, который входит в состав комбикорма, сбраживается до молочной кислоты. Повышается кислотность в рубце. В результате деятельность этих микроорганизмов в рубце

нарушается и происходит накопление молочной кислоты. Ситуация резко ухудшается, если на фоне высокого уровня концентрированных кормов в рационе коровам скармливают кислый силос. Таким образом, запускается каскадный механизм ацидоза. Это запускает дальнейшее инфицирование – абсцессы печени и других внутренних органов, поражения копыт, кожи или слизистых (см. 8.)

Пророщенное зерно же характеризуется большим содержанием ферментов и низким содержанием крахмала, поскольку большая его часть преобразовывается в сахара (см. 1, 2, 4, 9, 17, 23-33, 37.) Это способствует нормализации микрофлоры и как следствие отсутствию ацидоза.

Полученные результаты показывают целесообразность использования пророщенного зерна при кормлении крупного рогатого скота для повышения биологической полноценности рационов.

Рацион с пророщенным зерном приводит к:

- Увеличению выхода молока на 6-22%.
- Увеличению содержания белка и жира в молоке.
- Снижению расхода корма на ~6%.

(см. 4, 7, 11, 13)

КРС (мясо)

Применение пророщенного зерна, с последующим экструдированием, при откорме телят показало прирост живой массы до +34%.

Так же пророщенное зерно показывает большую кормовую ценность (по совокупности факторов), чем исходное сырье.

(см. 9, 10, 11 ,45)

Свиньи

Качество свинины сильно зависит от корма. Значительные потери питательных веществ и витаминов в кормах происходят в процессе их заготовки и хранения.

Дефицит витаминов и минеральных веществ в рационах приводит к снижению роста молодняка, общей слабости, снижению воспроизводительных функций, повышению восприимчивости к различным заболеваниям.

Поэтому в свиноводстве практически везде используют комбикорм как единственный вид корма. Но кормление свиней монокормами имеет негативные

последствия для здоровья: снижение иммунитета, нарушение физиологии пищеварения, рост заболеваний, падеж животных (см. 46-52.)

Исследованиями установлено, что частичная замена основного рациона животных на пророщенное зерно пшеницы и ячменя оказывает положительное влияние на морфологический и химический состав туш свиней (см. 14-18.)

Скармливание свиноматкам пророщенного зерна способствует снижению количества мертворожденных и увеличению количества рождённых живых поросят (см. 15.)

Пророщенное зерно увеличило сохранность и живую массу поросят до +34%. У взрослых особей увеличивается выход мышечной ткани из туши в среднем на 10%. Привесы у свиней, получавших пророщенное, зерно больше в среднем на 6-8% Затраты кормов на прирост 1 кг живой массы ниже 12%

Прослеживается тенденция на увеличение привесов и скорости роста при увеличении доли пророщенного зерна в рационе.

Птица

Корм из пророщенного зерна – это альтернатива обычным энергетическим или белковым кормовым ингредиентам в рационах бройлеров. Даже частичное замещение рациона повышает производительность и рост бройлеров. Также пророщенные зерна улучшают антиоксидантный статус и состояние здоровья. Выше усвояемость фосфора. Больше конверсия корма и убойный вес. (см. 19-22, 42)

Конверсия корма увеличилась на 10%. Рост массы на 7%, при замене всего 7,5% рациона. При этом, как и в исследованиях по КРС и свиньям указывается, что пророщенная пшеница или ячмень фактически замещают кукурузу по питательности.

Так же происходит снижение затрат на корма. В исследовании куры получали на 25% меньше сухого вещества, что не влияло на их вес или производство.

Выводы

Обобщая теоритически и практические данные научных работ, приходим к выводам:

1. Есть положительный эффект от введения в рацион пророщенного зерна. За счет большего содержания белков и жиров. И кратно большего содержания витаминов и сахаров. Увеличения содержания доступных микроэлементов.
2. Пророщенное зерно увеличивает свою кормовую ценность в виде кормовых единиц на 25% точно, за счет большей усвояемости.
3. Пророщенное зерно предотвращает ацидоз рубца.
4. Эффект от пророщенного зерна прямо пропорционален проценту замещения в рационе.
Чем больше замещаем дробленки или комбикормов, тем больше эффект.
5. Такой корм очень эффективен при откорме телят, поросят и птицы.

Ссылки

1. Bartlett, J. M. (James Monroe), 1856-1935 The chemical composition of green sprouted oats [Ссылка](#)
2. [Fiche technique : produire des graines germées pour l'alimentation de son \(...\)](#)
3. Hazard, Sergio, Rojas, Claudio, Hewstone, Cristian; COMPARACIÓN ENTRE GRANO DE MAÍZ Y TRIGO BROTADO EN RACIONES DE VACAS LECHERAS PARIDAS EN OTOÑO Y QUE CONSUMEN ENSILAJE DE MAÍZ [Ссылка](#)
4. Сидоренко С.С. Батанов С.Д. Березкина Г.Ю. ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА [Ссылка](#)
5. Софронов В.Г, Данилова Н.И., Ямаев Э.И., Кузнецова Е.Л., Софронов П.В., Сайфуллин А.С., Шакиров Ш.К. ВЛИЯНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО КОРМА НА МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ДОЙНЫХ КОРОВ [Ссылка](#)
6. Сидоренко С.С. Хозяйственно-биологические особенности ремонтных телок и коров-первотелок [Ссылка](#)
7. Ивлем М.Ю. Эффективность использования пророщенного и экструдированного зерна пшеницы, ячменя и кукурузы в кормосмесях для дойных коров [Ссылка](#)
8. [Рекомендации по эффективности использования экструдированных комбикормов-концентратов в молочном животноводстве](#)
9. Radchikov, V.F.; Panova, V.A., National Academy of Sciences. Scientific and Practical Center of Animal Breeding (Belarus); Raketskaya, O.V., Belarus State Agrarian Technical Univ., Minsk (Belarus); Эффективность целого и пророщенного зерна. [Ссылка](#)
10. Claudio Rojas G, Cristian Hewstone M, Sergio Hazard T Comparación de grano de maíz y trigo brotado como componente de raciones de engorda invernal de novillos [Ссылка](#)
11. Сайфуллин А.С. ВЛИЯНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО КОРМА, С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ ПРОРАЩИВАНИЕМ РАПСА, НА ОРГАНИЗМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА [Ссылка](#)
12. Fernandes, A.P.; Wagh, A.J.; Kamble, D.K.; Growth performance, nutrient digestibility and semen production in Pandharpuri buffalo bulls fed sprouted finger millet (*Eleusine coracana*) grain [Ссылка](#)
13. Батанов С.Д., Березкина Г.Ю., Калашников Е.С. Влияние скармливания пророщенного зерна на репродуктивные качества крупного рогатого скота. [Ссылка](#)
14. [Orge germée pour la nutrition des porcs \(vital-concept-agriculture.com\)](#)
15. Нарижный А.Г., Джамалдинов А.Ч., Походня Г.С. ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ СВИНОМАТОК И РОСТ ПОРОСЯТ [Ссылка](#)
16. Стрельников Н.А. Рост, сохранность и мясные качества свиней при скармливании им пророщенного зерна. [Ссылка](#)
17. М. В. Ракова, Н. А. Субботина. Влияние гидропоники на морфологический и химический состав свинины. [Ссылка](#)
18. Сенко, Ю.Б.
19. Sugiharto Sugiharto, The use of sprouted grains as dietary feed ingredients for broilers - a brief overview. [Ссылка](#)
20. Nguyen Thuy Linh, Budi Guntoro¹, Nguyen Hoang Qui¹ and Nguyen Thi Anh Thu. Effect of sprouted rough rice on growth performance of local crossbred chickens [Ссылка](#)
21. M. Afsharmanesh, A. Sharif Paghaleh, Reza Kheirandish Effects of sprouted and nonsprouted wheat and barley with and without enzyme on intestinal morphometry of broiler chickens [Ссылка](#)
22. [Farming News - Sprouted seeds give poultry a spurt](#)
23. Chinma C E, Lata L J, Chukwu T M, Azeez S O, Ogunsina B S, Oluoba E U and Yakubu C M 2017 Effect of germination time on the proximate composition and functional properties of *moringa* seed flour. African Journal of Agriculture, Technology and Environment, 6: 117-133. [Ссылка](#)

24. Martínez M, Díaz M F, Hernández Y and Sierra Sy F 2013 Sustitución de pasta de soya comercial (*Glycine max*) por harina de frijol de soya germinada y sin germinar en dietas de pollos de engorde. *Livestock Research for Rural Development*, 25: 7. [Ссылка](#)
25. Fouad A A and Rehab F M A 2015 Effect of germination time on proximate analysis, bioactive compounds and antioxidant activity of lentil (*Lens culinaris* Medik.) sprouts. *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*, 14: 233-246. [Ссылка](#)
26. Lien D T P, Tram P T B and Toan H T 2017 Effect of germination on antioxidant capacity and nutritional quality of soybean seeds (*Glycinemax* (L.) Merr.). *Can Tho University Journal of Science*, 6: 93-101. [Ссылка](#)
27. Rico D, Peñas E, García M D C, Martínez-Villaluenga C, Rai D K, Birsan R I, Frias J and Martín-Diana A B 2020 Sprouted barley flour as a nutritious and functional ingredient. *Foods*, 9: 296. [Ссылка](#)
28. Tizazu S, Urga K, Belay A, Abuye C and Retta N 2011 Effect of germination on mineral bioavailability of sorghum-based complementary foods. *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development*, 11: 5083-5095. [Ссылка](#)
29. Beltrán-Orozco M C, Martínez-Olguín A and Robles-Ramírez M C 2020 Changes in the nutritional composition and antioxidant capacity of chia seeds (*Salvia hispanica* L.) during germination process. *Food Science and Biotechnology*, 29: 751-757. [Ссылка](#)
30. Gómez-Favela M A, Gutiérrez-Dorado R, Cuevas-Rodríguez E O, Canizalez-Román V A, del Kasprowicz-Potocka M, Chilomer K, Zaworska A, Nowak W and Frankiewicz A 2013 The effect of feeding raw and germinated *Lupinus luteus* and *Lupinus angustifolius* seeds on the growth performance of young pigs. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 22: 116-121. [Ссылка](#)
31. Nkhata S G, Ayua E, Kamau E H and Shingiro J-B 2018 Fermentation and germination improve nutritional value of cereals and legumes through activation of endogenous enzymes. *Food Science and Nutrition*, 6: 2446-2458. [Ссылка](#)
32. Malama F, Nyau V, Marinda P and Munyinda K 2020 Effect of sprouting on selected macronutrients and physical properties of four Zambian common bean (*Phaseolus Vulgaris*) varieties. *Journal of Food and Nutrition Research*, 8: 238-243. [Ссылка](#)
33. Luo Y-W, Xie W-H, Jin X-X, Wang Q and He Y-J 2014 Effects of germination on iron, zinc, calcium, manganese, and copper availability from cereals and legumes. *CyTA Journal of Food*. 12: 22-26. [Ссылка](#)
34. Бабкина, И.А. Влияние скармливания пророщенного зерна ячменя на рост, сохранность и воспроизводительные функции свиней: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / И.А. Бабкина. – п. Майский, Белгородская обл., 2005. – 124 с.
35. Бутенко, Л.И. Исследования химического состава пророщенных семян гречихи, овса, ячменя и пшеницы / Л.И. Бутенко, Л.В. Лигай // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 4-5. – И.С. 1128- 1133. [Ссылка](#)
36. Мезенцева, А.А. Использование минеральных добавок в кормлении телят / А.А. Мезенцева // *Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства*. – Ставрополь: Издательство Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, 2015. – Т. 1. – № 8. – С. 768-770. ISSN: 0372-3054.
37. *Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие – 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М.: Россельхозакадемия [и др.], 2003. – 456 с.*
38. Подлетская, Н. Н. Влияние уровня витаминного питания на обмен микроэлементов у молодняка свиней / Н. Н. Подлетская, Б. А. Скуковский // *Доклады ВАСХНИЛ*. – 1980. – №1. – С. 25-27.
39. Сбытов, Б.В. Влияние изменения микроклимата в помещениях для коров при беспривязно-боксовом содержании на их продуктивность / Б.В. Сбытов, Н.И. Иванова, В.Н. Кутровский // *Зоотехния*. – 2011. -№11. – С. 19-20.
40. Сидоренко, С.С. Рост, развитие и воспроизводительные качества тёлочек чёрно-пёстрой породы при скармливании пророщенного зерна / С.С. Сидоренко // *Научный журнал КубГАУ*, 2012. - №84 (10). - С. 492-501. [Ссылка](#)
41. Смирнова, Л.В. Влияние белково-минерально-витаминных добавок на качество молока и молочную продуктивность / Л.В. Смирнова, И.М. Бурькина, А.Н. Короткий // *Молочная промышленность*. – 2007. - № 5. – С. 95.
42. Чернышков, А.С. Использование микронизированных гороха, сои и пророщенного голозерного ячменя в кормлении цыплят-бройлеров: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук / А.С. Чернышков. – Томск, 2008. – 18 с. [Ссылка](#)

43. Шагалиев, Ф. Экструдированные корма для коров / Ф. Шагалиев, В. Назыров, Ф. Хасанова // Животноводство России, 2012. - №10. - С.59.
44. Юдахина, М.А. Влияние скармливания плющеного ячменя дойным коровам на молочную продуктивность и качество продуктов переработки молока / М.А. Юдахина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2011. - № 8. – С. 172-175. [Ссылка](#)
45. Батраков, А.Я. Влияние пророщенного зерна на обмен веществ у телят / А.Я. Батраков, Т.К. Донская, Н.В. Пилаева // Ветеринария. - 2012. - № 1. - с.46-47.
46. Миколайчик И. Н., Морозова Л. А. Комплексная оценка использования экструдированной сои с бентонитом в рационах молодняка свиней // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии: сборник научных докладов XX международной научно-практической конференции (4-6 октября). Новосибирск: СФНЦ РАН, НГАУ, 2017. Ч. I. С. 244-247.
47. Миколайчик И. Н. Мультиэнзимная композиция «Кемзайм» в комбикормах для молодняка свиней // Свиноводство. 2004. № 4. С. 16.
48. Миколайчик И. Н. Влияние бентонита на продуктивность молодняка свиней // Свиноводство. 2004. № 6. С. 14-16.
49. Булатов А. П., Миколайчик И. Н. Влияние бентонита на естественную резистентность молодняка свиней // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 4. С. 29-31.
50. Миколайчик И. Н., Морозова Л. А., Ильтяков А. В. Новое в производстве экологически безопасной свинины // Главный зоотехник. 2015. № 2. С. 21-28.
51. Миколайчик И. Н., Морозова Л. А. Физиолого-биохимическое обоснование способа повышения естественной резистентности у молодняка свиней // Теория и практика современной аграрной науки: сборник национальной (Всероссийской) научной конференции. Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2018. С. 318-321.
52. Миколайчик И. Н., Морозова Л. А. Экструдированная соя в комплексе с бентонитом в рационах молодняка свиней // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: мат. Всероссийской научно-практической конференции (23 марта). Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. С. 125-129
53. Миколайчик И. Н., Булатов А. П. Кормление молодняка свиней: теория и практика: монография. Куртамыш, 2008. 235 с.
54. Морозова Л. А., Миколайчик И. Н. Метод повышения эффективности использования кормов в свиноводстве // Перспективное свиноводство: теория и практика. 2012. № 2. С. 4