



КОРМОВЫЕ ДРОЖЖИ – КЛЮЧ К МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

В связи с интенсивным ростом продуктивности животных в условиях современных молочных комплексов, стратегии кормления направлены на удовлетворение энергетических потребностей путем увеличения потребления высокоэнергетических рационов с низким содержанием клетчатки и высоким содержанием быстро ферментируемых углеводов. [1]

Такой тип кормления оказывает немедленное положительное влияние на надой молока. Но, в среднесрочной и долгосрочной перспективе, сосредоточение на концентратном типе кормления приводит к множеству негативных последствий для здоровья, благополучия и продуктивности дойных коров. [2] Включение быстро ферментируемых углеводов способствует образованию большого количества коротко цепочных жирных кислот. Дальнейший метаболизм которых приводит к потере буферной способности рубца и снижению pH. [3] Длительное и частое снижение pH рубца оказывает негативное воздействие на здоровье животного приводящие к состоянию, называемому подострым ацидозом рубца. [3]

Диагностика ацидоза рубца в условиях фермы затруднительна, поскольку клинические признаки болезни малозаметны, и проявляются по мере развития патологического состояния. Специалисты могут связывать снижение продуктивности животных с другими факторами риска на ферме. Клинические данные животных, которые могут заинтересовать ветеринарных врачей при диагностике ацидоза включают: плохое состояние животных,

снижение иммунного ответа, рост случаев инфекционных заболеваний и заболеваний копыт. [4] При патологоанатомическом вскрытии животных обнаруживается механическое повреждение слизистой рубца, а также абсцессы в печени, распространенность которых может достигать более 30% от выбракованных коров. [5]

Таким образом, в области кормления крупного рогатого скота ведется постоянный поиск эффективных решений для нивелирования проблем с ацидозом без потери продуктивности, полученной за счет применения высокоэнергетических рационов. Одним из самых современных, и простых решений является применение живых дрожжей в качестве кормовой добавки. [6]

Живые дрожжи могут изменить среду рубца, используя в своей жизнедеятельности, доступный кислород. [7] Образование анаэробной среды в рубце способствует увеличению количества и активности целлюлозолитических бактерий, поддержанию pH рубца [8] и улучшению пищеварительной функции. [9]

Команда ученых из Франции провела анализ более чем 150 производственных опытов с применением живых дрожжей штамма *Saccharomyces cerevisiae* для различных видов жвачных животных по всему миру. Тщательная обработка данных показала, что живые дрожжи оказывают положительное влияние на pH рубца и продуктивность. Исследователи указывают на вариабельность получаемых данных в зависимости от внешних факторов, влияющих на крупнорогатый скот во

время эксперимента. [10] В связи с этим, эксперты команды ВИК поставили перед собой задачу оценить влияние и эффективность применения кормовой добавки ЛЕВИСЕЛ SC ТИТАН ПЛЮС, содержащую в составе живые дрожжи штамма *Saccharomyces cerevisiae* I-1077, в условиях производственного опыта в одном племенном животноводческом предприятии Центрального региона РФ.

Не смотря на материал выше наша, задача заключалась в подтверждении положительного опыта применения живых дрожжей на стаде крупного рогатого скота в России.

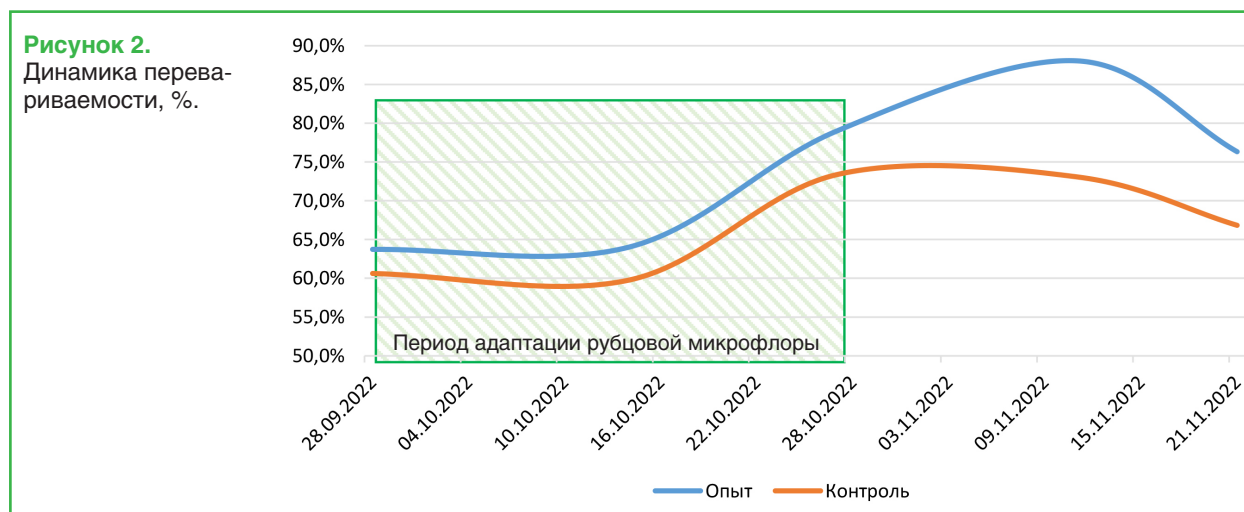
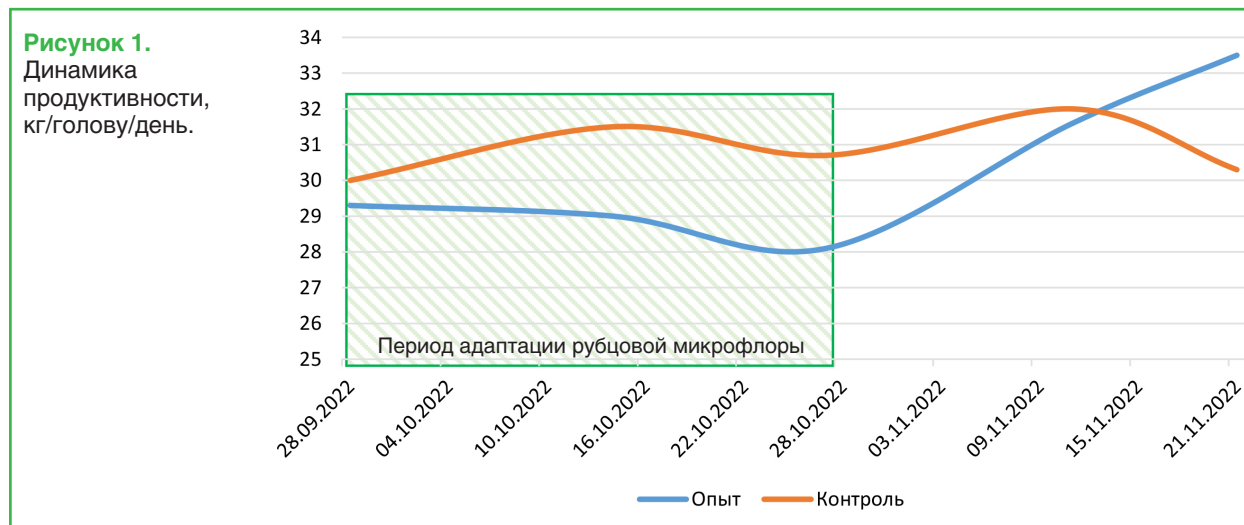
Для определения эффективности применения кормовой добавки ЛЕВИСЕЛ SC ТИТАН ПЛЮС было отобрано две группы животных Голштинской породы по принципу аналогов. Общее количество животных составило 136 голов (опытная группа – 67 голов; контрольная группа – 69 голов) Отбор животных в опытную и контрольную группу проводился с соблюдением принципа соответствия по среднему дню доения, который составил на начало эксперимента 83 (опытная группа) и 88 (контрольная группа) дней. Животные содержались в идентичных условиях привязного содержания, на одном дворе. Рационы опытной и контрольной групп были идентичны, за исключением применения в составе кормосмеси кормовой добавки ЛЕВИСЕЛ SC ТИТАН ПЛЮС для опытной группы в количестве 20 г/голову в день. Опыт проводился в осенний период, для исключения влияния на результат теплового стресса. Продолжительность опыта составила 54 дня.

В качестве контрольных измерений для оценки результатов опыта была проведена оценка изменений в уровне молочной продуктивности коров с использованием данных программного обеспечения для управления стадом DairyPlan C21.

Адаптивность микробиоты рубца является ключевой особенностью физиологии и стратегии выживания жвачных животных. [11] Общепринято, что каждый раз, когда коровам меняют рацион, микробиоте рубца требуется от 3 недель и более до полной стабилизации и адаптации в зависимости от группы бактерий, архей, грибов, простейших и степени изменения рациона. [12] Множеством исследований доказано, что добавление живых дрожжей в рацион дойного стада приводит к увеличению количества разнообразной микрофлоры рубца, утилизирующей излишки молочной кислоты и целлюлозолитической микрофлоры улучшающей скорость разложения клетчатки. [13, 14, 15, 16, 17]

Таким образом микробиоте рубца требуется период адаптации к новому рациону с добавлением живых дрожжей, который занял, в рамках опыта, около 4 недель. В этот период обе группы животных демонстрировали синхронные колебания в продуктивности, обусловленные внешними факторами среды. (Рис. 1)

На момент начала производственного опыта продуктивность контрольной группы коров составляла 30,0 кг/голову/день, продуктивность опытной группы соответственно 29,3 кг/голову/день. По результатам опыта был получен значительный прирост



	Контроль	Левисел SC Титан Плюс
Стоимость ЛЕВИСЕЛ SC ТИТАН ПЛЮС, 20 г./сутки	-	15,2
Стоимость рациона, руб./сутки	350	365,2
Цена на 1 кг. молока	29	29
Выручка за молоко, гол./сутки	878,7	971,5
Прибыль сверх расходов на корма (IOFC)	528,7	606,3
Итого разница IOFC		77,6
Дополнительная прибыль на голову в день		62,4
Окупаемость затрат (ROI)		1:4

Рисунок 3. Расчет экономической эффективности, руб.

продуктивности в опытной группе, получавшей ЛЕВИСЕЛ SC ТИТАН ПЛЮС. Таким образом, на момент окончания производственного опыта продуктивность контрольной группы коров составила 30,3 кг/голову/день, а опытной группы – 33,5 кг/голову/день. Прирост продуктивности молока с начала постановки производственного опыта в опытной группе составил 4,2 кг в день, или 12,6 % (Рис. 1)

В подтверждение взаимосвязи роста целлюлозолитической микробиоты и молочной продуктивности коров под влиянием живых дрожжей была проведена оценка перевариваемости клетчатки объемных кормов в рубце при помощи 2-х ступенчатого калового сепаратора.

Нормой при промывке каловых масс является количество остатка на обоих ситах меньше 10% от общей массы пробы, то есть перевариваемость кормов должна составлять 90% и выше. На начало опыта перевариваемость кормов в контрольной группе составляла 60,6%, в опытной группе 63,7%. Таким образом при введении в рацион молочным коровам кормовой добавки, содержащей *Saccharomyces cerevisiae*, после прохождения 4-рех недельного периода адаптации и роста целлюлозолитической микробиоты, опытная группа показала стабильный рост перевариваемости кормов. Так, к 6-той неделе применения живых дрожжей, перевариваемость достигла пика в 88 %, что отразилось на росте молочной продуктивности в последующем. Падение уровня перевариваемости кормов по окончании производственного опыта обусловлено стрессом вызванным плановой обработкой копыт, проводимой в обеих группах. (Рис. 2)

Применение кормовой добавки ЛЕВИСЕЛ SC ТИТАН ПЛЮС обеспечило значительный рост продуктивности у животных опытной группы. С экономической точки зрения, при рыночной цене на молоко в 29 рублей прирост прибыли на голову в день составил 62,4 рубля. Коэффициент рентабельности инвестиций (ROI), отражающий окупаемость вложений в проект, составил 411% или возврат 4-рех рублей с каждого вложенного рубля. (Рис. 3)

Исходя из полученных в ходе производственного опыта данных продуктивность животных напрямую зависит от состава и количества микробиоты рубца, как следствие, рост молочной продуктивности возможно обеспечить добавлением в рацион живой дрожжевой культуры *Saccharomyces cerevisiae* в качестве пробиотика. Подводя итог проведенного опыта можно сделать вывод, что применение кормовой добавки ЛЕВИСЕЛ SC ТИТАН ПЛЮС, содержащей живые дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* I-1077, в условиях молочного производства РФ повышает перевариваемость клетчатки основных кормов и дает ощутимую прибавку молочной продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

- Marden, J.P., C. Julien, V. Monteils, E. Auclair, R. Moncoulon, and C. Bayourthe. 2008. How does live yeast differ from sodium bicarbonate to stabilize ruminal pH in high-yielding dairy cows? *J. Dairy Sci.* 91:3528–3535.
- Zebell, Q., M. Tafaj, I. Weber, J. Dijkstra, H. Steingass, and W. Drochner. 2007. Effects of varying dietary forage particle size in two concentrate levels on chewing activity, ruminal mat characteristics, and passage in dairy cow. *J. Dairy Sci.* 90:1929–1942.
- Aschenbach, J.R., Penner, G.B., Stumpff, F., & Gäbel, G. (2011). Ruminant nutrition symposium: Role of fermentation acid absorption in the regulation of ruminal pH. *Journal of Animal Science*, 89, 1092–1107.
- Oetzel, G.R. (2017). Diagnosis and management of subacute ruminal acidosis in dairy herds. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 33, 463–480.
- Rezac, D.J., Thomson, D.U., Siemens, M.G., Prouty, F.L., Reinhardt, C.D., & Bartle, S.J. (2014). A survey of gross pathologic conditions in cull cows at slaughter in the Great Lakes region of the United States. *Journal of Dairy Science*, 97, 4227–35.
- Fonty, G., and F. Chaucheyras-Durand. 2006. Effects and modes of action of live yeasts in the rumen. *Biologia (Bratisl.)* 61:741–750.
- Newbold, C.J., R.J. Wallace, and F.M. McIntosh. 1996. Mode of action of the yeast *Saccharomyces cerevisiae* as a feed additive for ruminants. *Br.J. Nutr.* 76:249–261.
- Marden, J.P., C. Julien, V. Monteils, E. Auclair, R. Moncoulon, and C. Bayourthe. 2008. How does live yeast differ from sodium bicarbonate to stabilize ruminal pH in high-yielding dairy cows? *J. Dairy Sci.* 91:3528–3535.
- Chaucheyras-Durand, F., N.D. Walker, and A. Bach. 2008. Effects of active dry yeasts on the rumen microbial ecosystem: Past, present and future. *Anim. Feed Sci. Technol.* 145:5–26.
- Desnoyers, M., S. Giger-Reverdin, G. Bertin, C. Duvaux-Ponter, and D. Sauvant. 2009. Meta-analysis of the influence of *Saccharomyces cerevisiae* supplementation on ruminal parameters and milk production of ruminants. *J. Dairy Sci.* 92:1620–1632.
- Russell, J.B., and Rychlik, J.L. (2001). Factors that alter rumen microbial ecology. *Science* 292, 1119–1122.
- Hackmann, T. (2015). Time required for adaptation of rumen fermentation and the rumen microbiome. Meeting Abstracts ADSA-ASAS Joint Annual Meeting. *J. Dairy Sci.* 98(Suppl. 2), 312.
- Bennett S.L., Arce-Cordero J.A., Brandao V.L.N., Vinyard J.R., Agostinho B.C., Monteiro H.F., Lobo R.R., Tomaz L., Faciola A.P. Effects of bacterial cultures, enzymes, and yeast-based feed additive combinations on ruminal fermentation in a dual-flow continuous culture system. *Transl. Anim. Sci.* 2021; 5.
- Ding G., Chang Y., Zhao L., Zhou Z., Ren L., Meng Q. Effect of *Saccharomyces cerevisiae* on alfalfa nutrient degradation characteristics and rumen microbial populations of steers fed diets with different concentrate-to-forage ratios. *J. Anim. Sci. Biotechnol.* 2014; 5 – 24.
- Chaucheyras-Durand F., Ameilbonne A., Bichat A., Mosoni P., Ossa F., Forano E. Live yeasts enhance fibre degradation in the cow rumen through an increase in plant substrate colonization by fibrolytic bacteria and fungi. *J. Appl. Microbiol.* 2016; 120 : 560–570.
- Han G., Gao X., Duan J., Zhang H., Zheng Y., He J., Huo N., Pei C., Li H., Gu S. Effects of yeasts on rumen bacterial flora, abnormal metabolites, and blood gas in sheep with induced subacute ruminal acidosis. *Anim. Feed Sci. Technol.* 2021; 280.
- Sousa D.O., Oliveira C.A., Velasquez A.V., Souza J.M., Chevaux E., Mari L.J., Silva L.F.P. Live Yeast supplementation improves rumen fibre degradation in cattle grazing tropical pastures throughout the year. *Anim. Feed Sci. Technol.* 2018; 236 : 149 – 158.