

ООО «БИОТРОФ» — ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ!



Мы попросили рассказать подробнее о компании «БИОТРОФ» ее директора, Лаптева Георгия Юрьевича. С чего начиналось дело и каким непростым был путь к успеху узнают и наши читатели.

Корр. Георгий Юрьевич, прежде всего поздравляем Вас и весь дружный коллектив компании «БИОТРОФ» с присуждением столь значимой премии и просим рассказать за что Вы получили такую высокую награду?

Большое спасибо за поздравления! Мне очень приятно рассказать о наших успехах именно в журнале «Молочное и мясное скотоводство», с которым нас связывает длительная история добрых отношений — и наша первая реклама на обложке журнала, и многочисленные публикации! Разработанные нами закваски для силосования кормов широко применяются в Российской Федерации. Мы расширяем сбыт и других наших препаратов. Особенностью компании «БИОТРОФ» является то, что мы не только производим и продаем препараты, но и сами их разрабатываем, успешно конкурируя с западными фирмами. В связи с этим, у нас достаточно большое научное подразделение, и наука в нашей работе занимает одно из главных мест. Мы тесно сотрудничаем с ведущими научно-исследовательскими институтами и ВУЗами России. При этом направления нашего взаимодействия достаточно широки, они заключаются не только в проведении испытаний разработанных нами препаратов, но и затрагивают достаточно ши-

Распоряжением Правительства Российской Федерации № 2345-р от 25 октября 2017 года компании «БИОТРОФ» присуждена премия в области науки и техники за разработку современных технологий для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, улучшения качества животноводческой продукции, эффективной охраны экосистем с учетом регуляции микробиома.

рокий круг вопросов — от фитопатогенных грибов в почве до проблем продуктивного долголетия крупного рогатого скота. Именно поэтому вклад компании «БИОТРОФ» в современные научные разработки как по формальным показателям (уровень и количество публикаций, патентов и др.), так и по кормлению сельскохозяйственных животных достаточно высок с практической точки зрения. С учетом всех этих факторов мы и получили данную награду.

Корр. Расскажите о современных технологиях, которые были разработаны в содружестве вашей компании со специалистами других научных учреждений.

Как известно, микрофлора животного очень сильно влияет на состояние здоровья и, как следствие, на его продуктивность. Именно поэтому все разработанные технологии на нашем предприятии, так или иначе, имеют отношение к микроорганизмам. Когда-то, много лет назад (в начале 80-х годов прошлого века), мой научный руководитель, академик Лев Константинович Эрнст, поставил задачу — найти в рубце коровы бактерии, повышающие переваримость клетчатки. Как известно, клетчатка рациона в рубце крупного рогатого скота переваривается не полностью, а на 40—60%. Понятно, что повышение переваримости должно было привести и к увеличению продуктивности животных. Другая задача казалась еще более фантастической — приживить в кишечнике штаммы бактерий, которые синтези-

рвали бы незаменимые аминокислоты, или другие биологически активные вещества. Достаточно быстро мне стало понятно, что мы не сможем выполнить эти задачи, если не будем знать как устроена микрофлора сельскохозяйственных животных (теперь все чаще используют термины «микробиота» или «микробиом»). Именно поэтому успех «приживания» бактерии в любой естественной экосистеме (рубце, кишечнике или силосе) зависит от того, как интродуцируемый микроорганизм будет взаимодействовать с местной микрофлорой. Если мы сможем ответить на этот вопрос, то это, скорее всего, приведет нас к успешному решению проблемы. Приведу пример: полученная нами лактобацилла к 30-м суткам созревания силоса представляет собой 99,9% всех молочнокислых бактерий данного корма. Если бы мы в середине 90-х годов не нашли способ отличать «свои» бактерии от «местных», то не смогли бы создать достаточно эффективный препарат. В последние 10 лет каждый год в Российской Федерации с нашими препаратами закладывается около 7 млн т силоса. Эти цифры не могли быть такими, если бы мы не знали, как наша бактерия взаимодействует с другими бактериями в конкретных условиях силосуемой массы. Действительно, широкое применение наших технологий в сельском хозяйстве РФ (препараты для силосования, ферментативные пробиотики, сорбенты микотоксинов) основано на ответах на очень многие вопросы.

Корр. И еще подробнее о микробиоме.

Микробиом— это совокупность микроорганизмов, населяющих какую-либо экосистему, в принципе это синоним терминов «микрофлора» и «микробиота». Однако есть некоторое отличие, или небольшой акцент. Развитие молекулярно-биологических методов привело к тому, что появилась возможность анализировать микроорганизмы не по их росту на питательных средах, а по их ДНК. У бактерий существует ген *16S PHK*, и по нему можно определить его видовую принадлежность. Появились технические возможности «прочитать» этот ген сразу у всех бактерий рубца крупного рогатого скота, силоса, кишечника свиньи или



птицы. Оказалось, что бактерий намного больше, чем мы раньше думали. По нашим данным, в рубце жвачных по меньшей мере 20—50% бактерий оказались «незнакомками». Однако мы быстро обнаружили, что они влияют на процессы переваривания корма, синтеза летучих жирных кислот. Многие из них оказывают позитивное действие на продуктивность животных, тем не менее мы не научились их культивировать. Иногда мне кажется, что микробиологам, в том числе и мне, должно быть немного стыдно перед другими специалистами (физиологами, биохимиками и др.), что до появления этих новых методов мы излагали достаточно стройную и логичную схему, хотя не замечали большого количества участников микробиологических процессов. Вместе с тем появление новых методов исследований — прекрасный повод для пересмотра многих наших представлений о роли микроорганизмов в природе, в том числе и о процессах, происходящих в рубце крупного рогатого скота. Наша самая первая статья на эту тему была опубликована именно в журнале «Молочное и мясное скотоводство».

Хотелось бы отметить, что многие проблемы молочного скотоводства, в том числе, на мой взгляд, самая главная — проблема низкого продуктивного долголетия — так или иначе связаны с рубцом, и новые методы выявляют это более четко.

Корр. А что за методы, можно перечислить?

Все эти новые методы связаны именно с анализом последовательностей нуклеотидов в гене *16S PHK*. Использованный нами метод *TRFLP* основан на анализе длины фрагментов ДНК после обработки специальными ферментами-рестриктазами. Существуют базы данных, позволяющие определять видовую принадлежность бактерий по длине этих фрагментов. Сейчас мы купили новый секвенатор и можем определять бактерии еще точнее (*NGS*-секвенирование). Оба эти метода хороши тем, что они не специфичны. Они более объективны. Недостаток традиционных методов в том, что биологическое разнообразие бактерий больше, чем разнообразие сред и условий для их культивирования. Может быть фраза, которую я скажу дальше не совсем корректна в научном отношении (для микробиолога), но используя питательные среды для выделения микроорганизмов, мы можем найти именно то, что ищем.

В рубце крупного рогатого скота много трудно культивируемых микроорганизмов, и поэтому молекулярно-биологические методы оказались очень полезны.

Корр. А теперь вернемся в далекие 90-е годы. Как Вам, ученому, пришла идея организовать научно-технический центр? Расскажите, с чего Вы начинали.

Когда наступили 90-е годы, и во многих институтах перестали платить зарплаты (или эти зарплаты стали смехотворно малы), я пошел работать

в зал игровых автоматов. Это была очень хорошая школа, и именно там я понял, как должно быть организовано предприятие, что в первую очередь нужно думать о людях, об их мотивации, а не о жизни бактерий. Однако я продолжал работать во ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии, мы разрабатывали опытные партии препаратов, проводили испытания. За поставки этих препаратов хозяйства иногда расплачивались с нами мясом. Не могу забыть день дефолта в августе 1998 года. Напротив входа в зал игровых автоматов стоит моя старая «восьмерка», и я ножами и топором делю целую тушу коровы, которую мы получили от одного хозяйства за поставку препарата для силосования. В конце концов мы поняли, что если увеличить объемы, купить элементарное оборудование, арендовать подходящее помещение, зарегистрировать препараты, заплатить налоги, то еще останутся деньги на зарплату. К счастью, небольшой стартовый капитал был (моя жена — Новикова Наталья Ивановна работала приглашенным профессором в микробиологическом центре в Мексике). В 1999 году мы зарегистрировали ООО «БИОТРОФ», в следующем году будем отмечать 20-летний юбилей.

Корр. Как развивалась Ваша компания?

Наша компания развивалась в сложной борьбе с западными конкурентами. В каком-то смысле мы им даже благодарны, потому что многому научились, особенно в плане позиционирования продукции. Никому не нужна целлюлозолитическая бактерия из рубца лося, но нужны кормовые ферменты и пробиотики с ферментативной активностью. Никому не нужна лактобацилла, быстрее других бактерий подкисляющая силос, но нужны консерванты для силоса. Мы не могли тратить большие деньги на продвижение и рекламу нашей продукции, но могли ставить опыты и доказывать свою точку зрения. Многие рекламные журналы принципиально не публикуют результаты сопоставительных испытаний, чтобы не сориться с рекламодателями. Еще одна из причин моих симпатий к журналу «Молочное и мясное скотоводство» — это прежде всего научный журнал, и вы даете возможность публикаций

результатов испытаний с указанием препаратов-аналогов. Честная конкуренция существует, и она действительно побуждает к развитию. Кроме того, в определенный момент я понял, что задача заключается не просто в выживании, но в длительной работе на перспективу. С насюда ничего не получится! Нам повезло, что наше развитие происходило в Ленинградской области, которая и сейчас является флагманом молочного скотоводства. Потом пришли заказы и из других областей. Мне бы хотелось особенно отметить деятельность Андрея Николаевича Косилова, члена нашего авторского коллектива, по премии Правительства РФ, который тогда был вице-губернатором Челябинской области. Андрей Николаевич обратил внимание руководителей молочных хозяйств, что использование биоконсервантов в масштабах области — это мощный резерв улучшения качества кормов и повышения продуктивности животных.

В результате роста продаж в 2008 году мы построили свой завод и смогли сделать все именно так, как хотели.

Корр. Георгий Юрьевич, что в настоящее время представляет из себя компания «БИОТРОФ»?

В настоящее время компания «БИОТРОФ» располагает своими производственными цехами, отсертифицированными по ИСО. Наше производство и научные лаборатории оснащены самым современным оборудованием. Можно сказать, что за почти 20 лет мы на самом деле выросли в современную биотехнологическую компанию, успешно конкурирующую с западными фирмами. В научном отношении ООО «БИОТРОФ» на самом деле лидирует в нескольких областях. Безусловно, что за рубежом на науку выделяется больше денег. Однако недостаток грантовой системы в том, что после окончания гранта прекращается и работа в данном направлении. Мы можем себе позволить продолжать исследования хотя бы в рамках научного сопровождения наших препаратов. Именно поэтому компания лидирует в такой области, как молекулярно-биологические методы анализа микрофлоры сельскохозяйственных животных и кормов. БИОТРОФ — это место, где больше других знают о микрофлоре силоса и рубца! Впрочем, за



грантами мы тоже охотимся. Недавно наш сотрудник, кандидат биологических наук Л.А. Ильина, получила грант Российского научного фонда по микробиому рубца северного оленя. Нам очень интересны бактерии рубца этого животного в связи с перевариванием клетчатки и деструкцией микотоксинов. Кроме того, мы являемся участниками первого мегагранта, выделенного правительством РФ, в области сельскохозяйственной науки — «Разработка современных биотехнологий для оценки экспрессии генов в связи с продуктивностью и устойчивостью к заболеваниям в птицеводстве» (грант № 14.W03.31.0013 от 20 февраля 2017 г.). Следует отметить, что у нас очень плодотворное сотрудничество с МГАВМ им. К.И. Скрябина по этому направлению (член нашего авторского коллектива — академик РАН И.И. Кочиш).

Корр. Рынок переполнен различными препаратами, предназначенными для увеличения продуктивности сельскохозяйственных животных. Чем отличается Ваша продукция и насколько она конкурентоспособна?

Наша продукция безусловно конкурентоспособна. По крайней мере по двум причинам. Она произведена в России — нет необходимости ее далеко перевозить и растамаживать. Кроме того, она свежая! Наши препараты для силосования мы стараемся поставлять в жидком виде (хотя при необходимости и высушиваем). Недавно мы освоили метод, разработанный японским ученым Хаттори, позволяющий оценивать физиологическое состояние клеток бактерий в жидком и высушенном виде. Разница достаточно существенная! О конкурентоспособности нашей продукции говорят и наши объемы. Думаю, что мы поставили что-то вроде мирового рекорда по количеству силоса, приготовленного с использованием консервантов ООО «БИОТРОФ». Иногда мне хочется сравнить наши препараты с марочным вином — так много труда в них вложено, а чаще всего — со свежим молоком!

Корр. Георгий Юрьевич, нас конечно же прежде всего интересуют продукты, выпускаемые для крупного рогатого скота, расскажите о них.

Большая часть нашей продукции как раз предназначена для заготовки силоса. Это препараты «Биотроф» и «Биотроф111». Заканчиваем испытания нового консерванта «Биотроф++». Думаем, что он понравится потребителям. Кроме того, мы продаем насосы-дозаторы для внесения консервантов, пробоотборники для силоса, термощупы. Несколько лет назад мы обнаружили, что в силосе содержится огромное количество микотоксинов. Это не связано с плохой трамбовкой — микотоксинов много в сене и свежей траве. Раньше думали, что у коровы в рубце может происходить их детоксикация. Однако у высокопродуктивных коров, которые получают большое количество комбикорма, рубцовая микрофлора не справляется с этой задачей. Следовательно, рационы для крупного рогатого скота должны

содержать адсорбенты микотоксинов. У нас разработана и производится серия адсорбентов под названием «Заслон». Кроме того, мы продолжаем выпускать пробиотики «Целлобактерин+» и «Целлобактерин-Т», которые стимулируют переваривание клетчатки и восстанавливают рубцовое пищеварение у крупного рогатого скота.

Корр. Столь значительных результатов невозможно достичь в одиночку. Расскажите о своем коллективе.

Я очень рад, что удалось сохранить весь тот коллектив, с которым мы начинали нашу работу. Это, прежде всего, кандидат сельскохозяйственных наук В.В. Солдатов, которая проводит все испытания разрабатываемых препаратов на крупном рогатом скоте. Она успешно передает свой опыт и умения молодежи. Это и наш главный технолог В.И. Прокопьева, главный микробиолог Т.Н. Грудина. Я уже упоминал моего заместителя, кандидата биологических наук Н.И. Новикову. Однако я еще больше рад тому, что у нас выросло много молодых ученых — это кандидат сельскохозяйственных наук В.Н. Большаков, кандидаты биологических наук Л.А. Ильина и Е.А. Йылдырым, кандидат экономических наук Д.Г. Тюрина. Именно они составляют сегодня нашу «ударную группировку». На подходе и другие специалисты. Когда в ООО «БИОТРОФ» приезжали гости я с гордостью показывал какое у нас большое и красивое здание, уникальное оборудование, сейчас я в первую очередь представляю нашу молодежь. Пусть все видят, какие они компетентные, грамотные!

Корр. В чем секрет Вашего успеха и каковы планы на будущее?

Понятно, что у меня нет волшебного заклинания или таблетки. Хотя недавно в интернете нашел очень интересное высказывание: «алгоритм несчастья обесценить то, что у тебя есть, поднять цену тому, чего у тебя нет!». Мне кажется, что это про нашу сельскохозяйственную науку. Мы обесценили наши достижения и возвеличили опыт тех стран, которые не соответствуют нашим агроклиматическим и экономическим условиям. Планов много. Надо строить новое производство, чтобы выпускать больше продукции, создавать новые препараты, растить молодые кадры.

Корр. Георгий Юрьевич, спасибо Вам за интересный рассказ. Думаю, Ваш пример вдохновит многих начинающих предпринимателей. Умение преодолевать трудности, не отступая от намеченной цели — залог успеха, которого Вы достигли! Надеемся, что компания «БИОТРОФ» и дальше будет радовать нас своими достижениями в области кормления сельскохозяйственных животных и повышения качества кормов. Желаем дальнейших творческих успехов и удачи!

Белова Л.Г.