

ФИТОПАТОЛОГИЯ — НАУЧНАЯ ОБЛАСТЬ, КОТОРАЯ НЕ ПРЕКРАЩАЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАТЬСЯ

Об эволюции методов исследования болезней растений и о возможностях российской науки конкурировать с зарубежными коллегами рассказал член редколлегии журнала «Аграрная наука» Александр Николаевич Игнатов.

Александр Николаевич — доктор биологических наук, профессор Агробиотехнологического департамента РУДН, зам. ген. директора по научной работе Исследовательской лаборатории «ФитоИнженерия».

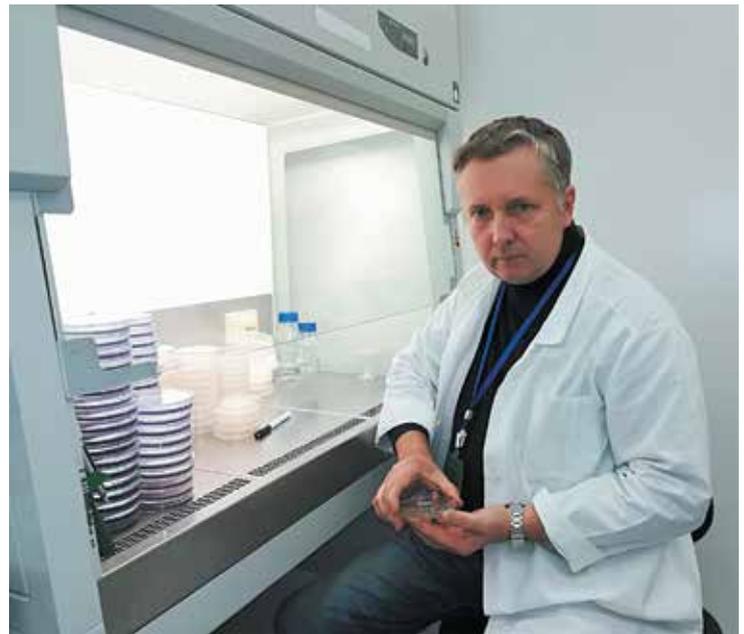
Александр Николаевич, расскажите, как Вы пришли в науку, почему выбрали именно фитопатологию и защиту растений?

” Я окончил Тимирязевку в 1987 году, а конце 1980-х фитопатология и защита растений как научная область были на подъеме. Тогда стали доступны новые биологические и биохимические методы исследований, и в то же время в этой области работали специалисты по эпифитотиям — микологи и бактериологи. Для выпускника Тимирязевский Академии были открыты возможности как работы в академических институтах, так и в прикладных, подобных ВНИИ фитопатологии. Достоинством ВНИИФа в те годы была практическая направленность работ и востребованность их результатов в сельском хозяйстве. Полученный опыт первых лет научной работы с грибными болезнями зерновых культур под руководством Г.В. Пыжиковой и С.С. Санина во многом определил последующий успех в других направлениях исследований.

Как изменяются с течением времени цели и научные методы изучения заболеваний растений? Что можно сказать о современных подходах к исследованиям по сравнению с теми, которые применялись в начале Вашей карьеры?

” Главное изменение — переход от фенотипической оценки свойств фитопатогенов, развития болезней и реакции растений на заражение к молекулярно-физиологическим и молекулярно-генетическим методам исследований. Это особенно заметно в бактериологии и вирусологии, потому что только использование геномных данных позволило разобраться со систематикой многих родов фитопатогенных микроорганизмов и понять механизмы их вирулентности, а также устойчивости к ним у растений.

Особенность современного этапа в интеграции геномных и других «-омных» данных, технической возможности одновременного анализа сотен геномов фитопатогенных микроорганизмов и геномов растений, в возможности метагеномного анализа микробных сообществ, связанных с устойчивыми и восприимчивыми состояниями растений, в применении новых автоматизированных методов фенотипирования растений в рамках масштабных экспериментов, а также в возможности дистанционного обнаружения болезней или автоматизированного локального мониторинга и фитопатогенов в поле. Отдельно стоит перспектива борьбы с болезнями растений при помощи замалчивания генов вирулентности/генов восприимчивости растений при помощи дцРНК или геномного редактирования.



Какие исследовательские задачи стоят перед Вами и Вашим научным коллективом в настоящее время?

” Наш Исследовательский центр «ФитоИнженерия» проводит лабораторную диагностику вирусных заболеваний и бактериозов сельскохозяйственных культур с 2007 года. Значительная часть этой работы ведется в рамках селекционной и семеноводческой программы компании «Дока — генные технологии», нашего учредителя. Другое направление, открытое в 2012 г. — разработка традиционных биопрепаратов для борьбы с бактериозами картофеля на основе бактери-антагонистов и коктейлей бактериофагов. Работа по защите картофеля от пектолитических бактерий с помощью бактериофагов была поддержана грантом РНФ для нашего соисполнителя — ИБХ им. М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН. Мы развиваем диагностику фитопатогенных бактерий и вирусов для овощных культур закрытого грунта, плодовых и декоративных древесных культур, в том числе методом изотермической амплификации нуклеиновых кислот, и дистанционную диагностику заболеваний сельскохозяйственных культур с применением БПЛА (гранты Фонда содействия инновациям). В перспективе — работа по защите бактериофагами овощных культур от болезней, вызываемых бактериями рода *Xanthomonas*. Много времени уходит на подготовку молодых специалистов в Аграрно-технологическом институте Российского университета дружбы

народов (РУДН), с которым я сотрудничаю с 2013 года, но такая работа позволяет оценивать уровень знаний, получаемых молодыми специалистами и их отношение к работе в аграрной науке и производстве.

Александр Николаевич, Вы сотрудничаете с рядом зарубежных отраслевых изданий, также проходили обучение за границей. Как Вы оцениваете уровень российской аграрной науки относительно требований, предъявляемых к исследованиям международным сообществом?

С 1994 по 2005 г. я работал в ведущих центрах, занимающихся прикладными научными разработками — Horticulture Research International — Wellesborne (Великобритания), National Institute of Vegetables, Ornamentals and Tea (Япония), и в отделе зарубежных болезней растений Минсельхоза США. Двенадцать лет участвовал в проектах, финансируемых международными организациями. Могу отметить, что в сельскохозяйственной науке у нас есть отдельные научные коллективы, чьи результаты находятся на одном уровне с зарубежными исследователями. В чем мы отстаем, так это в соблюдении минимальных стандартов научных исследований и публикационной работы. Не секрет, что условия и методы работы во многих сельскохозяйственных институтах не изменились за последние 30 лет. Практически нет у нас сетевых исследовательских проектов, которые вовлекают ученых с разным опытом и технической оснащенностью, помогают решать комплексные проблемы в долгосрочной перспективе и в том числе задачу выхода на мировой уровень для молодых ученых. Студенты и аспиранты должны не только видеть перспективы научного и карьерного роста, но и понимать, какой уровень знаний и подготовки они должны достичь, для того чтобы сравняться с зарубежными коллегами. Но, конечно, главная проблема — доведение научных исследований до практически-значимых технологий, до новых сортов, новых препаратов защиты растений и их вывод на рынок. Мы все еще используем в этой области разработки, выполненные десятилетия назад.

Каково прикладное значение разработок, которыми Вы занимаетесь, для аграриев?

В первую очередь, это диагностика бактериальных фитопатогенов для двух активно развивающихся в России направлений сельского хозяйства — семеноводства картофеля и овощеводства защищенного и открытого грунта. Благодаря много-

летнему опыту работы в этой области наша лаборатория вместе с сотрудничающими с ней организациями (РГАУ-МСХА, ИБХ, РУДН, ВИЗР) занимает ведущую позицию в выявлении новых возбудителей бактериозов в РФ. Мы не ограничиваемся картофелем и овощами, но также активно изучаем новые патогены технических культур (сахарной свеклы, подсолнечника), плодовых и декоративных растений, особенно бактериальные и вирусные. Я надеюсь, что в ближайшее время нам удастся предложить аграриям наши антибактериальные препараты на основе бактериофагов, антагонистов, и комплексные РНК препараты, снижающие вирулентность вирусов растений и фитопатогенных оомицетов. Этим проектом занимаются коллеги из дочерней компании — МЛ «Резистом» в рамках гранта Фонда «Сколково».

Расскажите о некоторых своих ключевых достижениях на научном поприще.

Еще в начале 1990-х мне удалось доказать расовую специфичность устойчивости капустных культур к сосудистому бактериозу — немного раньше, чем это было сделано американскими коллегами из Калифорнийского университета. Именно эта работа позволила впоследствии провести исследования генетического разнообразия ксантомонад в разных странах мира и собрать самую представительную в Восточной Европе коллекцию возбудителя сосудистого бактериоза. Эти исследования продолжаются и сейчас. Работая с 2001 по 2013 гг. в рамках грантов Международного научно-технического центра, я выполнял исследования бактериальных патогенов картофеля, овощных, зерновых и технических культур. При поддержке наших грантов десять молодых ученых из разных учреждений защитили кандидатские диссертации. Некоторые из них руководят сейчас лабораториями и отделами в институтах и коммерческих компаниях. До сих пор эти исследования и собранные за последние 25 лет коллекции бактерий служат «центром притяжения» для научных групп из различных институтов РФ и других стран. К сожалению, кроме нашей лаборатории и немногих коллег из нескольких институтов и университетов, с которыми мы давно сотрудничаем, исследования разнообразия бактериальных патогенов растений в Российской Федерации не проводятся. А это значит, что нет объективных испытаний сортовой устойчивости к бактериозам и эффективности химических и биологических препаратов, которые надо проводить на наиболее часто встречающихся генотипах патогенов.

