

ТНК на мировом рынке аграрных биотехнологий

УДК:339.92; ББК:65.298.12; Jel:F02
DOI: 10.24412/2072-8042-2025-1-49-65

Константин Александрович КУГУЧИН,
МГИМО МИД России
(119454 Москва, проспект Вернадского, 76) пре-
подаватель кафедры регионального
управления и национальной политики
Одинцовского филиала,
внештатный преподаватель
кафедры международных экономических
отношений и внешнеэкономических связей
им. Н.Н.Ливенцева,
E-mail: k.kuguchin@odin.mgimo.ru

Аннотация

Цели и задачи данного исследования базируются на интересе к изучению развития биотехнологий в сельском хозяйстве в мире и связанной с этим ролью частного корпоративного сектора и государства. Автор предпринимает попытку выявить роль крупнейших транснациональных корпораций (ТНК) в этом процессе и оценить их деятельность в разрезе одновременно частных и государственных интересов. При этом делается акцент на анализе авторитетных отраслевых источников с целью выявления наиболее современных тенденций с последующим сравнением и синтетическим обобщением полученных данных.

Ключевые слова: биотехнологии, ТНК, генный инжиниринг, генетически модифицированный, генетическое редактирование, ГМО, сельское хозяйство, продовольственная безопасность.

MNCs on the Global Agricultural Biotechnology Market

Konstantin Aleksandrovich KUGUCHIN,
MGIMO-University (Vernadskogo prospekt, 76, Moscow, 119454), Lecturer
at the Department of Regional Management and National Policy of the Odintsovo branch, Guest
Lecturer at the Department of International Economic Relations and Foreign Economic Relations
named after N.N. Liventsev, E-mail: k.kuguchin@odin.mgimo.ru

Abstract

The goals and objectives of this research are justified by the interest in studying the development of agricultural biotechnology in the world and the related roles of the private corporate sector and the state. The author attempts to identify the role of the largest multinational corporations (MNCs) and assess their activities in terms of both private and public interests. At the same time, particular attention is paid to the analysis of authoritative industry sources with a view to identifying the latest trends with subsequent comparison and synthetic generalization of the data obtained.

Keywords: biotechnology, genetic engineering, genetically modified, genetically edited, GE, GMO, agriculture, food security.



Биотехнологии в той или иной форме на сегодняшний день стали неотъемлемой частью современного сельскохозяйственного производства. Международные корпорации, такие как Monsanto (Bayer), Syngenta (Национальная химическая корпорация Китая – Sinochem), Corteva Agriscience (бывшая DowDuPont, наиболее известное подразделение – Pioneer Hi-Bred International), BASF, KWS и Limagrain (Vilmorin & Cie), играют ключевую роль в развитии этого сектора. Они инвестируют значительные ресурсы в исследования и разработки, а также внедряют инновационные технологии на глобальном уровне. Роль государства же в этой области носит скорее поддерживающий и регулирующий характер.

С позиции научной классификации компании из приведенного списка принято считать транснациональными (ТНК). Они осуществляют свои научные разработки и бизнес-процессы на глобальном уровне, управляют активами в различных странах и стремятся минимизировать зависимость от какой-либо одной юрисдикции. В частности, данные компании:

- Имеют децентрализованное (или условно децентрализованное) управление и научно-исследовательскую базу. Исследовательские центры и производственные мощности этих корпораций часто расположены в разных странах, что позволяет им использовать лучшие мировые ресурсы и научный капитал.

- Следуют глобальным стратегиям. Они разрабатывают свои научные и технологические решения с расчётом на глобальный рынок, внедряя продукты и технологии во многих странах мира.

- Адаптируются к различным рынкам. В числе прочего, данные компании стремятся адаптировать свою продукцию к специфическим климатическим и агрономическим условиям каждой страны, а также требованиям рынка, где они ведут деятельность. Это позволяет им предлагать различные сорта растений или технологии в зависимости от региональных потребностей.

- Могут осуществлять условно независимую деятельность в разных странах. Подразделения (отдельные юридические лица) таких корпораций могут сотрудничать на отдельных рынках, несмотря на конкуренцию на глобальном уровне. Например, крупный участник рынка США AgReliant является совместным проектом компаний KWS и Limagrain [25].

В то же время интеграционные процессы, которые можно наблюдать в рамках бизнеса некоторых из данных корпораций, содержат признаки их пограничного положения между ТНК и мультинациональными компаниями. К таковым можно отнести, например, стремление к централизации управления с оптимизацией его уровней, условная «привязка» управляющего холдинга к определенной юрисдикции, совместное обсуждение стратегии и планов на глобальном уровне с вовлечением представительств (или условно независимых компаний) из разных стран, осуществление деятельности с акцентом на отдельные рынки при прямой или косвенной поддержке государств, соответствующих месту регистрации управляющей

компании холдинга или стране происхождения компании, и т.д. И это является скорее негативным фактом с позиции международной безопасности (как минимум, продовольственной), т.к. для отдельных стран и рынков формируются риски по причине вероятной централизованности интересов таких корпораций на фоне высокой степени отраслевой консолидации. В таких условиях само восприятие этих компаний как транснациональных, а не мультинациональных, могло бы находиться в их стратегических и финансовых интересах.

Инвестиции ТНК способствуют созданию новых генетически модифицированных организмов (ГМО), биопестицидов и биоудобрений, которые, как считается, могут повысить эффективность отрасли. Существуют примеры участия ТНК в развитии сельской инфраструктуры и организации обучающих программ для фермеров, что способствует повышению их квалификации и эффективности работы. Благодаря своему международному присутствию, ТНК способны быстро распространять новые технологии по всему миру. Это позволяет производителям из разных стран получать доступ к передовым биотехнологическим решениям. В то же время, т.к. данные разработки передаются преимущественно на «пользовательском» уровне, в этом случае нельзя говорить о полноценном международном технологическом трансфере.

Рынок биотехнологических разработок для сельского хозяйства изначально был и остается в значительной мере консолидирован. Участие ТНК в слияниях и поглощениях еще больше усиливает их позиции в отрасли и, в числе прочего, позволяет объединять ресурсы для более эффективного развития биотехнологий. Примером может служить слияние Monsanto и Bayer в 2018 г., создавшее крупнейшую агрохимическую компанию в мире [13].

У этого процесса есть и очевидное отрицательное последствие. Так, концентрация биотехнологических ресурсов в руках нескольких крупных ТНК может приводить к монополизации рынка. Это может создать зависимость фермеров в конкретном регионе от единственного поставщика семян и технологий, что потенциально способствует ухудшению их экономического положения. В этих условиях обостряется обсуждение вопросов, связанных с долгосрочными последствиями использования технологий генного инжиниринга на фоне концентрации прибыли от таких технологий в интересах нескольких игроков. Кроме того, могут существовать ограничения в доступе к новым технологиям отдельных групп населения по стоимостным и иным причинам. Это потенциально усиливает социально-экономическое неравенство, т.к., независимо от эффективности самого биотехнологического решения, работа с ним проводится на базе высокого стандарта организации производственного процесса и снабжения ресурсами.

Однако наиболее серьезные последствия создаются в условиях, с одной стороны, развитого законодательства в области охраны прав интеллектуальной собственности, а с другой – нежелания крупных коммерческих концернов передавать



технологии другим сторонам. Таким образом, упомянутая выше зависимость производителей становится фактом в общемировом масштабе, зачастую вне зависимости от уровня экономического развития региона. При привязке международной корпорации-поставщика технологии к конкретному государству этот процесс может ассоциироваться с продвижением не только корпоративных, но и государственных интересов в иных юрисдикциях.

В качестве иллюстрации последнего можно привести пример Нигерии – крупнейшей страны африканского континента по параметрам размера экономики и численности населения (здесь проживает около 50% населения Западной Африки).

При более чем 80% доходов страны, идущих от экспорта нефтегазового сектора, примерно 25% ВВП Нигерии обеспечивается за счет сельского хозяйства. В этой сфере занято приблизительно 70% населения страны [14]. Принимая это во внимание, так же, как и потери страны на энергетическом рынке во время пандемии COVID-19, стратегическая значимость сельскохозяйственной отрасли только усилилась. Но, несмотря на длительные попытки нигерийского правительства усилить локальный АПК, страна по ряду причин остается нетто-импортером сельскохозяйственного сырья и продовольствия.

Тем не менее, правительство Нигерии официально поддерживает развитие биотехнологий, рассматривая их в качестве инструмента обеспечения продовольственной безопасности, и создавало соответствующую регуляторную инфраструктуру. Так, еще в 1987 г. Федеральное министерство науки и технологии Нигерии (FMST) создало Национальный центр генетических ресурсов и биотехнологий (NACGRAB), который занялся исследованиями в области генетики и отраслевого применения биотехнологий. В 2001 г. для разработки и обеспечения функционирования регулирующих механизмов в этой сфере было создано Национальное агентство по развитию биотехнологий (NABDA). Впоследствии (в 2015 г.) его полномочия были переданы новому ведомству – Национальному агентству по управлению биобезопасностью (NBMA), созданному на базе одноименного закона. Последний подразумевает превентивный подход и необходимость сертификации и обязательной маркировки при импорте продукции на основе биотехнологий [26]. Другими фундаментальными нормативными документами стали Национальное регулирование по биобезопасности 2017 г. [27] и Национальная система анализа рисков в области биобезопасности 2018 г. [28] Примерно с 2018 по 2021 гг. (с учетом периода фактического внедрения) Нигерия стала первой страной в Африке, разрешившей практическое внедрение генетической модификации в сельском хозяйстве, начавшееся с устойчивых к вредителям хлопка и коровьего гороха, а уже в 2024 г. – кукурузы (TELA¹) [21][22][23]. На сегодняшний день в Нигерии одобрено (всего – для ввоза на различные цели и/или выращивания) свыше 30 генетически модифицированных объектов в растениеводстве [20], включая также сою и пшеницу, но некоторые из них находятся на стадии тестирования.

Практически все внедряемые генетически модифицированные (ГМ) культуры в стране разработаны и предлагаются для коммерциализации прямо или косвенно (в частности, через Африканский фонд сельскохозяйственных технологий (ААТФ)) крупнейшими ТНК. Например, упомянутый выше проект кукурузы ТЕЛА курируется компаниями Monsanto (Bayer). Во многих отношениях Нигерия является типичным примером в области современного развития биотехнологий в других крупных африканских странах. В частности, ААТФ, финансируемый в основном ТНК (Syngenta, PepsiCo) и американскими (Агентство США по международному развитию – USAID, Фонд Билла и Мелинды Гейтс, Фонд Рокфеллера, Фонд Говарда Г. Баффета) и британским (UK Aid) фондами, работает в 23 африканских странах с привлечением 451 поставщика семян и агродиллеров, которые, в свою очередь, работают с миллионами местных фермеров [4].

Такая ситуация вызывает беспокойство в определенной части общества. В частности, указывается на формальное отсутствие учета мнения фермеров и потребителей конечной продукции при рассмотрении NBMA вопросов о ГМО. Как утверждает, данное агентство, призванное осуществлять независимую регулируемую функцию в стране, в реальности занимается продвижением (внешних) биотехнологий. В 2018 г. директор NBMA предложил решение в виде маркировки ГМ продукции на рынке, что дало бы возможность выбора потребителям. Однако это не может быть действенной мерой в стране, где значительная часть продукции не может быть маркирована физически в виду специфики формата продажи [10]. Последнее является фактом для многих региональных рынков, включая различные страны Африки и Азии.

Таким образом, можно констатировать, что Нигерия последовательно создавала условия для доступа ГМ продукции на свой рынок. С одной стороны, такой доступ обеспечивается на уровне поставок ресурсов (семян, средств защиты растений (СЗР), технологий) крупнейших биотехнологических корпораций. Это находится в русле интересов последних, но вряд ли является ключевым результатом действий правительства страны. Нигерия, при всей значимости сельскохозяйственного сектора для ее экономики, ограничена в ресурсах в расчете на душу населения настолько, что нельзя говорить о решении проблемы продовольственной безопасности за счет роста производительности АПК страны. Поэтому еще одним долгосрочным результатом нужно признать обеспечение возможности импорта в Нигерию ГМ продукции из ключевых стран ее экспорта. При этом ключевыми операторами такой торговли с иностранной стороны традиционно также являются (другие) крупные мультинациональные корпорации.

Так, по данным ФАО, если суммарный импорт сои и кукурузы в Нигерию за 20 лет – до 2013 г., включительно, находился на среднем уровне менее 7 тыс. т в год (от 0 до 40 тыс. т), то уже с 2014 по 2022 г. он в среднем превысил 307 тыс. т в год (от 187 до 708 тыс. т в неравномерной динамике) при достаточно равномерном ро-



сте численности населения (2,4-2,8% в год) [16][17]. Большая часть объемов сои и кукурузы в Нигерию в этот период поставлялась из Аргентины и США (основная юрисдикция ряда ключевых корпоративных поставщиков биотехнологических решений) [18]. Это было бы невозможно без должной подготовки регуляторной почвы в стране для ввоза ГМ продукции. И если, как было отмечено, рассматривать этот процесс, например, в региональном африканском контексте, то он выглядит как реализация коммерческих стратегий крупнейших биотехнологических компаний при поддержке государств-поставщиков продукции и ресурсов.

Таблица 1

Количество одобренных на различные цели генетически модифицированных вариантов кукурузы, сои и хлопка по некоторым странам и компаниям в настоящее время²

Bayer + BASF			Всего	Bayer	Corteva	Syngenta	BASF	Bayer + Corteva	Bayer + Syngenta	Другие
1	Кукуруза	США	50	22	12	8		1		6
1		Канада	73	28	21	18		2	1	2
1		Бразилия	77	23	21	29		2		1
		Аргентина	70	24	18	26		2		
1		ЕС	97	39	23	20		11	3	
1		Китай	24	8	4	7				4
		Индия								
1		Австралия	32	16	7	8				
		ЮАР	49	16	13	18		2		
1		Нигерия	19	13	3	2				
		Соя	США	26	14	6		5		
	Канада		26	11	8		5			2
	Бразилия		22	8	6	1	4			3
	Аргентина		25	9	5	1	5			5
	ЕС		24	13	7		4			
	Китай		17	8	4		4			1
	Индия		5	3			2			
	Австралия		21	9	6		5			1
	ЮАР		16	7	5		4			
	Нигерия		11	8	1		2			

Bayer + BASF		Всего	Bayer	Corteva	Syngenta	BASF	Bayer + Corteva	Bayer + Syngenta	Другие
	США	33	22	5	2	3			1
	Канада	27	19	3	2	3			
1	Бразилия	26	18	5		2			
1	Аргентина	12	9		1	1			
	ЕС	16	11	1		3	1		
	Китай	11	6		1	2			2
	Индия	6	2						4
	Австралия	28	21	2	2	3			
	ЮАР	11	10			1			
	Нигерия	1	1						

Источник: Составлено автором на основе анализа совмещенных данных ISAAA Inc. [19], официальной корпоративной информации и других отраслевых источников.

В таблице 1 представлены сводные данные по количеству одобренных вариантов ГМ кукурузы, сои и хлопка в отдельных регионах мира до сегодняшнего дня. Во всех них, кроме ЕС³, в той или иной степени разрешено производство и коммерческий оборот ГМ растениеводческой продукции. В таблице представлены данные по всем видам одобрения без спецификации конкретного из них: для использования в кормовых или пищевых целях в первоначальном или переработанном виде, либо для выращивания с целью внутреннего потребления или экспорта. Наличие такого одобрения означает, как минимум, возможность импорта соответствующей продукции на внутренний рынок, но необязательно дает право выращивания такой культуры в стране. Последнее хорошо видно на примере ЕС.

Если брать основные рынки на примере указанных стран, то от 80 до 100% ГМ типов кукурузы, сои и хлопка разработано в той или иной форме всего четырьмя корпорациями в их сегодняшней структуре – Bayer, Corteva, Syngenta и BASF. Из них в большинстве случаев основную долю занимают разработки Bayer (ранее – Monsanto). Здесь мы учитываем все связанные с этими корпорациями компании и совместные предприятия с их участием. Как уже было отмечено, крупнейшие корпорации часто вступают в совместные проекты и коммерциализируют общие разработки.

В то же время, анализ показывает, что в ряде стран участниками рынка являются и другие, зачастую местные, компании. Помимо североамериканских и европейских организаций, выделяются аргентинская Bioceres и связанные с ней ком-



пании, а также ряд частных и государственных организаций в Индии (например, одно из направлений концерна Tata) и Китае (включая местную Академию сельскохозяйственных наук). В последнем случае это является частью транспарентной стратегии импортозамещения технологий. Также интересен кейс нидерландской компании Renessen, которая является совместным предприятием Monsanto и одной из крупнейших американских глобальных сельскохозяйственных корпораций – Cargill. Последняя является одним из наиболее значимых в мире трейдеров и переработчиков сельскохозяйственной продукции.

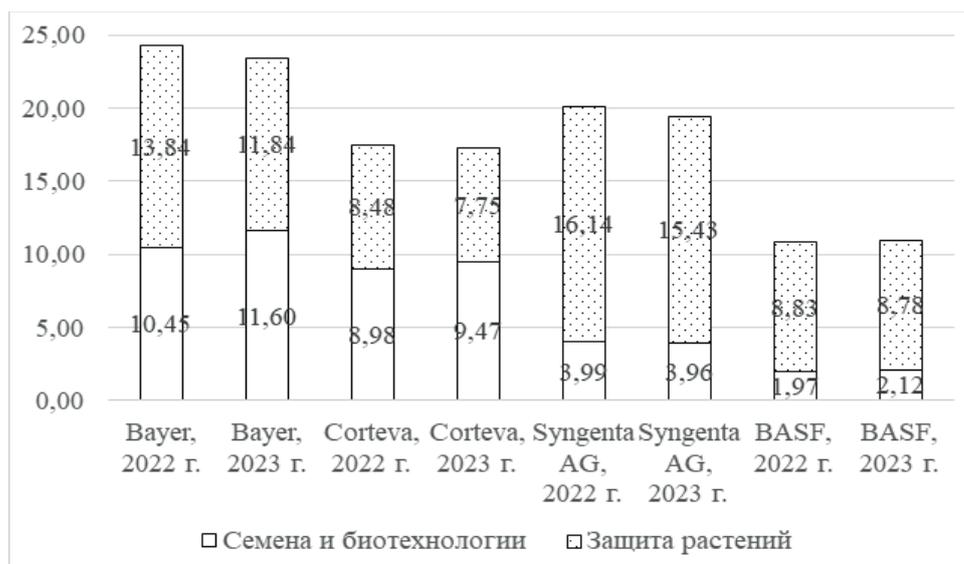


Рис. 1. Продажи крупнейших сельскохозяйственных биотехнологических компаний по сегментам в 2022 и 2023 гг., млрд долл. США⁴

Fig. 1. Sales of the largest agricultural biotech companies by segment in 2022 and 2023, USD billion

Источник: составлено автором по данным официальной отчетности компаний [8] [9] [11][15][30].

На рисунке 1 представлены данные по продажам приведенных выше компаний в ключевых сегментах. Если дополнить данные компании Syngenta AG⁵ продажами приобретенной Syngenta Group в 2020 г. ADAMA⁶ и Syngenta Group China⁷, то это будет самая крупная компания данного сектора по обороту в мире. По данным объединенной группы ее выручка составила 33,4 и 32,2 млрд долл. США в 2022 и 2023 гг., соответственно.⁸ Но в эту цифру входят продажи значительной части бизнеса Syngenta Group China, включающей, помимо семян и защиты растений, прочие направления – цифровые сервисы, зерновой бизнес и питание растений.

При этом только цифровые сервисы принесли в выручке компании 3,1 и 3,9 млрд долл. в 2022 и 2023 гг., соответственно [5][31][32]. Таким образом, можно предположить, что реальный размер глобального бизнеса Syngenta непосредственно в области продажи средств защиты растений и семян условно сопоставим с аналогичным бизнесом Bayer. В то же время, как было видно по таблице 1, Bayer, в силу ряда факторов, включая, вероятно, историческое позиционирование на рынке США, пока имела более сильные позиции в мире в области регистрации ГМ сортов ключевых культур.

По структуре продаж приведенных компаний хорошо видна синергия между поставками семян и СЗР. Три лидера – Bayer, Corteva и Syngenta (в расширенном составе) приближены к балансу данных направлений. Как ранее показал анализ, поставки, в частности, семян ГМ растений исторически неразрывно связаны с поставками соответствующих СЗР. По приведенным отчетам данных компаний видно, что продажи гербицидов в среднем занимают около половины их бизнесов по направлению защиты растений. А компания Bayer, комментируя снижение продаж в 2023 г., прямо указала, что ключевым фактором для этого стало снижение цен на глифосатные продукты⁹. Кроме того, одним из ключевых вопросов бизнеса, выносимых руководством на обсуждение, является большое число судебных исков против корпорации и ее дочерней компании – Monsanto на основании предполагаемого вреда от глифосата и РСВ¹⁰. По данным компании на 31.12.2023 сумма поданных против нее в США исков по глифосату составила 6,3 млрд долл., при том что позже были поданы иски и в Канаде [12].

С точки зрения географического распределения продаж, по приведенным выше источникам видно, что основным рынком для данных корпораций, кроме Syngenta (у которой более сильные позиции в Латинской Америке и Азии), является Северная Америка. На данный регион приходится в среднем 40-50% бизнеса. Вторым по величине рынком, как правило, является Латинская Америка, в первую очередь, в связи с большим уровнем использования СЗР. Последнее соответствует проанализированному ранее данным FAO. Однако бизнес всех биотехнологических корпораций представляет пример широчайшей географической диверсификации, и они фактически осуществляют коммерческую деятельность в десятках стран через сотни своих компаний во всех регионах мира.

Анализ приведенной выше корпоративной отчетности и других отраслевых источников позволяет судить о структуре акционерного капитала данных компаний (в их полном составе бизнеса). Для всех них, за исключением Syngenta, в настоящее время контролируемой китайской государственной корпорацией, характерна ключевая роль американских, канадских и европейских (со значительным перевесом немецких и английских) акционеров. Там же за редким исключением расположены ключевые административные, производственные и исследовательские активы данных корпораций в области сельскохозяйственных биотехнологий. Эти



факты поддерживают гипотезу о весьма условном позиционировании обсуждаемых корпораций в качестве ТНК, не «привязанных» к конкретным юрисдикциям и действующим децентрализованно в отдельных странах. В условиях фактически сложившейся олигополистической структуры глобального рынка сельскохозяйственных биотехнологий это создает определенные стратегические риски для (прежде всего, остальных) государств-потребителей продукции и сервиса данных компаний.

С учетом сложившейся товарной и географической структуры мирового рынка сельскохозяйственного сырья и приведенного анализа можно подтвердить, что развитие биотехнологий фактически являлось и остается одним из серьезных факторов формирования соответствующих торговых потоков. Наличие в отдельных странах-потребителях разрешений на ввоз сельскохозяйственной продукции на основе биотехнологий является ключом к этим рынкам для основных стран-поставщиков. Это хорошо видно на примере Нигерии выше. И у таких поставок есть очевидная страновая привязка, даже если не через самих поставщиков (трейдеров), которые зачастую имеют мультинациональный статус, то по месту происхождения продукции. В частности, если говорить о США, то действия различных участников рынка ложатся в единую стратегическую канву, состоящую, как минимум, из:

- 1) поддержки отдельных отраслей и их экспорта со стороны государства и крупных финансовых фондов,
- 2) работы биотехнологических корпораций, поставляющих зарубежным покупателям семена, производственные технологии и СЗР на основе долгосрочных контрактов (что в принципе на практике означает для фермера отсутствие альтернативы выхода из производства продукции на основе биотехнологий),
- 3) экспорта сельскохозяйственной продукции страны на основе биотехнологий в те же и другие страны, часто посредством деятельности американских торговых корпораций.

При этом одним из важных элементов государственного регулирования, который находится в интересах поставщиков биотехнологий, является законодательство о защите прав интеллектуальной собственности. Оно имеет определенные отличия по странам, но в итоге может использоваться на глобальном уровне корпоративными интересантами, добивающимися оптимальной схемы работы с ним. Такое законодательство позволяет биотехнологическим компаниям капитализировать и монетизировать стоимость своих разработок, фактически не передавая соответствующие технологии на рынки, куда осуществляются их поставки. В частности, для Китая это стало сигналом о возможной потере технологического суверенитета и побудило его развивать собственную технологическую базу, лимитируя возможности для иностранных поставщиков технологий. И именно возмож-

ность нарушения американского технологического суверенитета и коммерческих интересов можно рассматривать в качестве причины отказа США от ратификации Конвенции о биологическом разнообразии ООН. Ведь последняя, в числе прочего, подразумевает разработку каждой страной-подписантом национальной стратегии в области биоразнообразия и расширение системы защищенных территорий. В числе прочих опасений в США, ключевым из них, хотя и опровергаемым экспертами в области права, стал риск необходимости американских биотехнологических корпораций делиться своей интеллектуальной собственностью с другими странами [24]. Так, как отмечалось ранее, исходя из своего названия, Нагойский протокол регулирует доступ к генетическим ресурсам и совместное использование на справедливой и равной основе выгод от их применения [3], что является одной из целей Конвенции.

Таблица 2

Расходы и активность в НИОКР мировых лидеров в генетике растениеводства в 2022 г.

	Syngenta	Bayer	Corteva	BASF	Limagrain	KWS	GDM	Rijk Zwaan
Базовая юрисдикция	Китай, Швейцария	ЕС	США	ЕС	ЕС	ЕС	Аргентина	ЕС
Расходы на НИОКР, млрд долл. США	~1,4	2,7	1,2	1	0,3	0,3	0,2	0,2
Расходы на НИОКР, % от выручки	4%	10%	7%	~11%	~15%	~16%	24%	30%
Количество активных патентов, шт.	10 000	16 928	~16 500	6 862	-	~650	-	940
Штат, чел.	57 000	-	21 000	-	9 335	~5 000	1 800	3 900
Сотрудники НИОКР	6 000	7 000	5 000	-	~2 300	~1 850	1 152	-

Источник: Исследование консалтинговой компании «Яков и Партнеры»¹¹ [2].



В таблице 2 представлены данные по расходам на НИОКР крупнейших биотехнологических корпораций, ведущих деятельность в АПК. Корпоративная отчетность этих компаний показывает, что оборот самой маленькой из них – Rijk Zwaan превышает 0,6 млрд долл. [29]. И в целом существует гипотеза, что значимым игроком в этом бизнесе можно считать компанию с оборотом от 0,1 млрд долл. с расширенным доступом к международным рынкам сбыта. Только в таких условиях можно обеспечить передовой уровень научных исследований с доведением разработки до продуктовой стадии, доступ к многолетней и максимально большой экспериментальной базе по селекции и технологически и коммерчески необходимый промышленный масштаб производства семян. Важно отметить, что, по опыту технологии генной модификации, разработка ведется не только в области биотехнологии, но и по сопровождающему семенам агрохимическому продукту. По данным исследования на примере крупнейших корпораций, это может стоить около 0,3 млрд долл. и занимать 12 лет – от начальной стадии разработки до первой продажи. При этом стоимость и сроки с годами только увеличиваются [6]. А разработка непосредственно семенного продукта (в случае линии генетической модификации) в среднем составляет 0,12-0,14 млрд долл. и занимает 15-20 лет [7]. Как видно из приведенных данных, требуются затраты на НИОКР, подчас сопоставимые с размером рынков отдельных крупных государств. Например, по отдельным оценкам, рынок селекционных семян в России составляет 150-200 млрд руб. [1], или 1,5-2,1 млрд долл. (существуют и менее консервативные оценки). При этом ежегодная выручка отдельных компаний-мировых лидеров может превышать эту цифру на порядок. Но биотехнологические компании не могут остановиться на коммерциализации какого-то одного продукта (или группы продуктов) и должны поддерживать активность разработки в связи с 1) вероятностью потери эффективности семян в связи с естественным процессом приспособления (например, вредителей) и 2) существующей на рынке конкуренцией.

В этих условиях технологии являются ценным капиталом биотехнологических корпораций и/или государства. В то же время, как было отмечено выше, они подлежат законодательной защите от несанкционированной передачи третьим сторонам. Так, например, в 2011 г. в США была обнародована информация о судебном процессе против гражданина Китая, который, работая в корпорациях Dow AgroSciences (в настоящее время – Corteva) и Cargill, передавал информацию об их биотехнологических разработках в Китай [33].

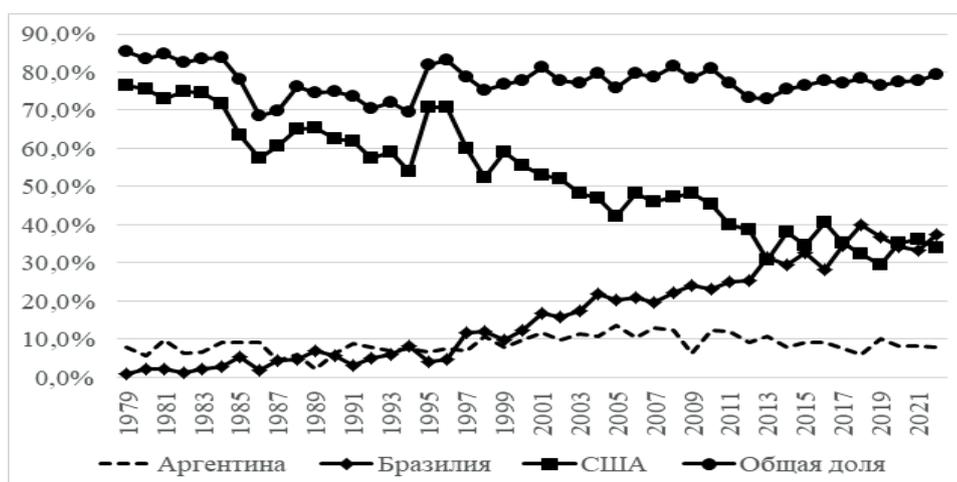


Рис. 2. Динамика доли США, Бразилии и Аргентины в мировом экспорте сои и кукурузы в денежном выражении в 1979-2022 гг.

Fig. 2. Dynamics of the share of the USA, Brazil and Argentina in world exports of soybeans and corn in monetary terms in 1979-2022.

Источник: составлено автором по данным FAO [18].

Рассмотрение ролей основных мировых поставщиков сои и кукурузы в глобальной торговле этими видами сырья в исторической динамике демонстрирует неожиданные результаты (см. рисунок 2). Фактически доля США в мировой торговле сократилась больше, чем вдвое. Причем это падение началось несколько раньше, чем внедрение ГМ сортов сои и кукурузы, и происходило в стране одновременно по обеим культурам. Объяснением может быть возрастающий внутренний спрос, компенсировавший рост производства на фоне условно стабильного уровня экспорта из США при росте позиций их основных конкурентов. Так, по данным USDA, в этот период значительно выросло потребление кукурузы для производства топливного этанола – с менее чем 1% в 1980 г. до 44% в 2022 г. во внутреннем потреблении, что соответствует использованию на кормовые цели [33]. Экспорт сои США в этот же период вырос в 2,6 раза при увеличении внутренней переработки в 2,4 раза, что стало осуществимо благодаря росту производства данного вида масличного сырья. Но в объемном выражении внутреннее потребление все равно превышало экспорт в 1,5 и 1,4 раза в 1980 и 2022 гг., соответственно, что снизило эффект наращивания вывоза из страны.

При этом, так же, как и по кукурузе, экспорт из конкурирующих стран, в частности из Латинской Америки, рос быстрее. Доля Аргентины в мировой торговле кукурузой и соей, несмотря на значительный рост ее экспортного потенциала, менялась условно незначительно. Но Бразилия очевидно стала той страной, которая



забрала на себя потерянные позиции США на мировом рынке. Аналогичные результаты дает анализ данных ФАО в разрезе ключевых регионов-импортеров сои и кукурузы, включая отдельно Азию и Африку.

С одной стороны, результат этого анализа говорит об отсутствии явного влияния биотехнологий на динамику, приведенную на рисунке 2. Но, с другой перспективы, в частности по кукурузе, требуется учесть совместно два фактора: 1) стагнацию в секторе биоэтанола в США, которая выразилась в стабилизации потребления кукурузы для его производства после 2010 г. и 2) необходимость увеличения экспорта на фоне растущего внутреннего производства и конкуренции на мировом рынке. Поэтому описанные выше комплексные действия с участием крупных корпораций являются объяснимыми с точки зрения стратегических интересов США и вряд ли могут быть отнесены лишь к сфере коммерческих интересов отдельных компаний. При этом, если рассматривать сферу биотехнологических разработок в отдельности, то технологический контроль на внешних рынках может позволить в определенной степени говорить и о контроле сельскохозяйственного производства в других странах.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- ¹ Устойчивая к засухе и вредителям.
- ² Актуально на октябрь 2024 г.
- ³ Исключение составляют незначительные и ежегодно сокращающиеся посевы кукурузы в Испании и Португалии, продукты которых используются только локально в кормовых и технических целях.
- ⁴ Данные по Bayer и BASF переведены из Евро в доллар США по курсу в соответствии с данными компании – 1,05 и 1,08 долл./Евро в 2022 и 2023 гг., соответственно; данные по Syngenta Group – без учета продаж ADAMA (защита растений) и Syngenta Group China и без вычета внутригрупповых операций (0,17 и 0,20 млрд. долл. в 2022 и 2023 гг., соответственно); данные по Bayer Group – Bayer Crop Solutions без учета продаж в прочие сегменты (2,03 и 1,57 млрд. долл. в 2022 и 2023 гг., соответственно).
- ⁵ Исторически существовавший бизнес в этой сфере с головными офисами в Швейцарии (защита растений) и США (семена и биотехнологии).
- ⁶ Глобальный поставщик средств защиты растений с головной компанией в Израиле.
- ⁷ Диверсифицированный бизнес в агросекторе Китая.
- ⁸ Включая 8,6 и 9,6 млрд. долл. – Syngenta Group China в 2022 и 2023 гг., соответственно, без учета корректировок на внутригрупповые продажи.
- ⁹ Связанные с применением гербицида «глифосат».
- ¹⁰ Полихлорированные дифенилы.
- ¹¹ Бывшее российское представительство компании «McKinsey & Company».

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Карабут Т. Минсельхоз намерен заместить импорт семян и сельхозтехники // Российская Газета. – 2023. – 9 июля. @@ Karabut T. Minsel'hoz nameren zamestit' import semyan i sel'hoztehniki // Rossijskaya Gazeta. – 2023. – 9 iyul. URL: <https://rg.ru/2023/07/09/zernopodmecheno.html> (дата обращения: 20.11.2024).

2. Клецко А., Ветошкин С. Исследование «Суверенная генетика для российского АПК: где найти сотни тысяч человеко-лет PhD и терабайты экспертизы?» // Яков и Партнеры. – 2024. – Июль. @@ Kleczko A., Vetoshkin S. Issledovanie «Suverennaya genetika dlya rossijskogo APK: gde najti sotni ty'syach cheloveko-let PhD i terabajty e'kspertizy?» // Yakov i Partnery. – 2024. – Iyul. URL: <https://yakovpartners.ru/publications/a-sovereign-capability-in-genetics-for-russian-agriculture/> (дата обращения: 20.11.2024).

3. Организация Объединенных Наций. Нагойский протокол регулирования доступа к генетическим ресурсам и совместного использования на справедливой и равной основе выгод от их применения к Конвенции о биологическом разнообразии : вступила в силу 29 декабря 1993 г. // Секретариат Конвенции о биологическом разнообразии : сайт. – Монреаль, 2011. @@ Organizaciya Ob`edinenny`x Nacij. Nagojskij protokol regulirovaniya dostupa k geneticheskim resursam i sovmestnogo ispol'zovaniya na spravedlivoj i ravnoj osnove vy`god ot ix primeneniya k Konvencii o biologicheskom raznoobrazii : vstupila v silu 29 dekabrya 1993 g. // Sekretariat Konvencii o biologicheskom raznoobrazii : sajт. – Monreal', 2011. URL: <https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-ru.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).

4. AATF : сайт / Our achievements. – Nairobi. – URL: <https://www.aatf-africa.org/> (дата обращения: 20.11.2024).

5. Adama Agricultural Solutions Ltd. Periodic Report for The Year 2023. // Tel Aviv Stock Exchange : сайт. – Tel Aviv, 2024. – 25 мар. – URL: <https://mayafiles.tase.co.il/rpdf/1582001-1583000/P1582215-00.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).

6. AgbioInvestor. Time and Cost of New Agrochemical Product Discovery, Development and Registration. A Study on Behalf of Crop Life International. // AgbioInvestor : сайт. – Pathhead, 2024. – URL: <https://agbioinvestor.com/wp-content/uploads/2024/02/AgbioInvestor-CropLife-The-Cost-of-New-Agrochemical-Product-Discovery-Development-and-Registration.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).

7. AgbioInvestor. Time and Cost to Develop a New GM Trait. A Study on Behalf of CropLife International / AgbioInvestor // CropLife International : сайт. – Brussels, 2022. – URL: <https://croplife.org/wp-content/uploads/2022/05/AgbioInvestor-Trait-RD-Branded-Report-Final-20220512.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).

8. BASF. BASF Report 2022. // BASF : сайт. – Leverkusen, 2023. – 24 фев. – URL: https://report.basf.com/2022/en/_assets/downloads/entire-basf-ar22.pdf (дата обращения: 20.11.2024).

9. BASF. BASF Report 2023. // BASF : сайт. – Leverkusen, 2024. – 23 фев. – URL: https://report.basf.com/2023/en/_assets/downloads/entire-basf-ar23.pdf?h=tl5JyxIJ (дата обращения: 20.11.2024).

10. Basse N. GMOs in Nigeria – do the masses have a choice? / Nnimmo Basse. // The International Journal for Rural Development RURAL 21. – 2018. – Vol. 51. – P. 28-29. – URL: https://www.rural21.com/fileadmin/downloads/2018/en-02/rural2018_02-S28-29.pdf (дата обращения: 20.11.2024).

11. Bayer. Bayer Annual Report 2023. // Bayer : сайт. – Leverkusen, 2024. – 5 мар. – URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2024-03/bayer-annual-report-2023.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).



12. Bayer. Bayer Annual Report 2023. // Bayer : сайт. – Leverkusen, 2024. – 5 мар. – P. 3, 113-114. – URL: <https://www.bayer.com/sites/default/files/2024-03/bayer-annual-report-2023.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).
13. Bayer. Bayer closes Monsanto acquisition. // Bayer : сайт. – Leverkusen, 2018. – 7 июн. – URL: <https://clck.ru/3EhtRb> (дата обращения: 20.11.2024).
14. Boluwade E., Uche N. Agricultural Biotechnology Annual. Nigeria / Ebenezer Boluwade, Nzeka Uche. // GAIN Report. U.S. Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service. – Lagos, 2021. – № NI2020-0005. – P. 2. – URL: <https://fas.usda.gov/data/nigeria-agricultural-biotechnology-annual-4> (дата обращения: 20.11.2024).
15. Corteva Agriscience. News Release 4Q 2023. // Corteva Agriscience : сайт. – Indianapolis, 2024. – 31 янв. – URL: <https://investors.corteva.com/static-files/5a5896f5-32d1-407f-9dcb-f60e9f5e4d22> (дата обращения: 20.11.2024).
16. FAOSTAT. Annual population // FAO : сайт. – Rome. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/OA> (дата обращения: 20.11.2024).
17. FAOSTAT. Crops and livestock products // FAO : сайт. – Rome. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL> (дата обращения: 20.11.2024).
18. FAOSTAT. Detailed trade matrix // FAO : сайт. – Rome. – URL: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TM> (дата обращения: 20.11.2024).
19. ISAAA Inc. Countries with GM Crop Approvals // ISAAA Inc. : сайт. – Metro Manila. – URL: <https://www.isaaa.org/gmaprovaldatabase/countrylist/default.asp> (дата обращения: 20.11.2024).
20. ISAAA Inc. GM crop events approved in Nigeria // ISAAA Inc. : сайт. – Metro Manila. – URL: <https://www.isaaa.org/gmaprovaldatabase/approvedeventsin/default.asp?CountryID=NG> (дата обращения: 20.11.2024).
21. Isaac N. Nigeria Champions Biotech Revolution, As GMOs Spearhead Food Security, National Growth. Science Nigeria / Nkechi Isaac. // Science Nigeria. – 2024. – 12 фев. – URL: <https://sciencenigeria.com/nigeria-champions-biotech-revolution-as-gmos-spearhead-food-security-national-growth/> (дата обращения: 20.11.2024).
22. Isaac N. Nigeria commercializes Bt cotton, its first GMO crop / Nkechi Isaac. // Alliance for science. – 2018. – 30 июл. – URL: <https://allianceforscience.org/blog/2018/07/nigeria-commercializes-bt-cotton-first-gmo-crop/> (дата обращения: 20.11.2024).
23. Isaac N. Nigeria makes history with GMO cowpea rollout / Nkechi Isaac. // Alliance for science. – 2021. – 30 июн. – URL: <https://allianceforscience.org/blog/2021/06/nigeria-makes-history-with-gmo-cowpea-rollout/> (дата обращения: 20.11.2024).
24. Jones B. Why the US won't join the single most important treaty to protect nature / Benji Jones. // Vox. – 2021. – 20 мая. – URL: <https://www.vox.com/22434172/us-cbd-treaty-biological-diversity-nature-conservation> (дата обращения: 20.11.2024).
25. Limagrain Field Seeds : сайт / AgReliant. – Saint-Beauzire. – URL: <https://www.limagrainfieldseeds.com/ag-reliant.php> (дата обращения: 20.11.2024).
26. National Biosafety Management Agency (NBMA) of the Federal Republic of Nigeria. National Biosafety Management Agency Act, 2015 : принят Национальной Ассамблеей Федеральной Республики Нигерия 14 апреля 2015 г. // National Biosafety Management Agency (NBMA) of the Federal Republic of Nigeria : сайт. – Abuja. – URL: https://nbma.gov.ng/wp-content/uploads/2021/04/National_Biosafety_Management_Agency__Act_2015-signed.pdf (дата обращения: 20.11.2024).
27. National Biosafety Management Agency (NBMA) of the Federal Republic of Nigeria. National Biosafety (Implementation, etc.) Regulations (2017) : подписано Министром окружа-

ющей среды 9 марта 2017 г. // National Biosafety Management Agency (NBMA) of the Federal Republic of Nigeria : сайт. – Abuja. – URL: <https://nbma.gov.ng/wp-content/uploads/2021/06/National-Biosafety-Regulations-2017-final-signed.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).

28. National Biosafety Management Agency (NBMA) of the Federal Republic of Nigeria. National Biosafety Risk Analysis Framework (2018) : одобрено Директором Национального агентства по биобезопасности Нигерии в августе 2018 г. // National Biosafety Management Agency (NBMA) of the Federal Republic of Nigeria : сайт. – Abuja. – URL: <https://nbma.gov.ng/wp-content/uploads/2021/04/NIGERIA-NATIONAL-BIOSAFETY-RISK-ANALYSIS-FRAMEWORK.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).

29. Rijk Zwaan. Rijk Zwaan's financial results: reaching more people with a broader portfolio healthy products. // Rijk Zwaan : сайт. – De Lier, 2023. – 8 ноя. – URL: <https://rijkszwaan.com/en/news/rijk-zwaans-financial-results-2022-2023> (дата обращения: 20.11.2024).

30. Syngenta AG. Financial Report 2023. // Syngenta AG : сайт. – Basel, 2024. – 29 мар. – URL: <https://www.syngenta.com/sites/syngenta/files/bond-investor-information/financial-results/financial-report-2023.pdf> (дата обращения: 20.11.2024).

31. Syngenta Group China : сайт / About us. – Shanghai. – URL: <https://syngentagroup.cn/about/index.html> (дата обращения: 20.11.2024).

32. Syngenta Group. Syngenta Group reports \$32.2 billion sales and \$4.6 billion EBITDA in 2023. // Syngenta Group : сайт. – Basel, 2024. – 29 мар. – URL: https://www.syngentagroup.com/sites/default/files/2024-04/240329_Syngenta%20Group%20FY_Q4_2023_EN.pdf (дата обращения: 20.11.2024).

33. U.S. Department of Agriculture. Feed Grains Sector at a Glance // Economic Research Service. U.S. Department of Agriculture : сайт. – Washington DC, 2023. – 21 дек. – URL: <https://www.ers.usda.gov/topics/crops/corn-and-other-feed-grains/feed-grains-sector-at-a-glance/#:~:text=Corn%20also%20has%20food%2C%20seed,of%20total%20domestic%20corn%20use.> (дата обращения: 20.11.2024).

34. U.S. Department of Justice. Chinese National Sentenced to 87 Months in Prison for Economic Espionage and Theft of Trade Secrets. First Prosecution in Indiana for Foreign Economic Espionage. Press Release. // Office of Public Affairs. U.S. Department of Justice : сайт. – Washington DC, 2011. – 21 дек. – URL: <https://www.justice.gov/opa/pr/chinese-national-sentenced-87-months-prison-economic-espionage-and-theft-trade-secrets> (дата обращения: 20.11.2024).

35. Cramer-Flood Ethan Worldwide Retail Ecommerce Forecast 2024. Steadiness and Stability Replaces High Highs and Low Lows. URL: <https://www.emarketer.com/content/worldwide-retail-ecommerce-forecast-2024/> Report by Feb 27, 2024

36. 51 eCommerce Statistics In 2024 (Global and U.S. Data). URL: <https://www.sellerscommerce.com/blog/ecommerce-statistics/>

37. Delivengo: Shipping methods for WooCommerce By delivengo. URL: <https://wordpress.org/plugins/delivengo/>

38. The European Ecommerce Report 2022. URL: <https://www.mollie.com/papers/european-ecommerce-report>

39. Ikenson Dan. The E-Commerce Revolution Is Transforming Global Trade And Benefiting The U.S. Economy. URL: <https://www.forbes.com/sites/danikenson/2022/06/13/the-e-com>

