

Научная статья

УДК 631.8:339.13

OECD: 04.04.00

ASJC: 1406, 1107

ГРНТИ: 06.71.07

Специальность ВАК 5.2.5

Приоритет СНТР РФ: Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству — разработка и внедрение систем рационального применения средств биологической защиты растений

МИРОВОЙ РЫНОК БИОПЕСТИЦИДОВ: ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ

Муравьева Марина Владимировна

14

¹ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, РФ,
кафедра связей с общественностью, речевой коммуникации и туризма,
докт. экон. наук, профессор
<https://orcid.org/0000-0001-5126-1508>

Аннотация: В статье рассматривается проблема оценки мирового рынка биопестицидов — биологических средств защиты растений, получаемых из природных источников. Актуальность темы обусловлена растущим интересом к экологичным агротехнологиям на фоне ужесточения регулирования применения химических пестицидов. Основная проблема исследования — отсутствие унифицированной статистики по производству и торговле биопестицидами: официальные службы зачастую не ведут раздельный учёт этого сегмента рынка. Это приводит к существенному разбросу оценок объёма рынка — в разных источниках данные за 2024 г. варьируются от 0,15 млрд до 12,35 млрд США. В работе проанализированы прогнозы 23 ведущих маркетинговых и консалтинговых компаний, выявлены ключевые факторы, влияющие на оценку рынка: потребительские предпочтения, регуляторные меры, технологические достижения, климатические изменения, экономические условия и др. Показано, что несмотря на высокие производственные затраты и конкуренцию с синтетическими пестицидами, рынок биопестицидов демонстрирует устойчивый рост. Результаты исследования позволяют лучше понять структуру и динамику глобального рынка биопестицидов, а также сложности, связанные с его оценкой.

Ключевые слова: биопестициды, биологические средства защиты растений (БСЗР), мировой рынок, оценка рынка, агропромышленный комплекс, органические продукты, регуляторные меры, технологические достижения, устойчивое сельское хозяйство, интегрированное управление вредителями (IPM), экологические стандарты, прогнозы рынка, CAGR (среднегодовой темп роста).

Для цитирования: Муравьева Марина Владимировна МИРОВОЙ РЫНОК БИОПЕСТИЦИДОВ: ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ / Марина Владимировна Муравьева // АгроФорсайт. 2025. № 5— Саратов: ООО «ЦеСАин», 2025. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.

Финансирование: исследование проводилось за счет собственных средств.

THE GLOBAL BIOPESTICIDE MARKET: ASSESSMENT PROBLEMS

Marina Vladimirovna Muravyova ¹,

¹ Timiryazev Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation,
Department of Public Relations, Speech Communication and Tourism,
Doctor of Economics, Professor
<https://orcid.org/0000-0001-5126-1508>

Abstract: This article examines the issue of assessing the global market for biopesticides—biological plant protection products derived from natural sources. The relevance of this topic stems from the growing interest in environmentally friendly agricultural technologies amid stricter regulations on the use of chemical pesticides. The main problem with this study is the lack of standardized statistics on the production and trade of biopesticides: official agencies often do not keep separate records of this market segment. This leads to significant variability in market size estimates, with various sources reporting figures for 2024 ranging from US\$0.15 billion to US\$12.35 billion. This study analyzes forecasts from 23 leading marketing and consulting firms, identifying key factors influencing market valuation, including consumer preferences, regulatory measures, technological advances, climate change, economic conditions, and others. It shows that despite high production costs and competition from synthetic pesticides, the

biopesticides market is demonstrating steady growth (CAGRs ranging from 6.5% to 18%). The study's results provide a better understanding of the structure and dynamics of the global biopesticides market, as well as the challenges associated with its valuation.

Keywords: biopesticides, biological plant protection products (BPPP), global market, market assessment, agro-industrial complex, organic products, regulatory measures, technological advances, sustainable agriculture, integrated pest management (IPM), environmental standards, market forecasts, CAGR (compound annual growth rate)

Acknowledgments: I would like to express my gratitude to the supervisor who helped me prepare this article for publication.

Введение

В условиях растущей обеспокоенности экологическими последствиями применения химических пестицидов мировой агропромышленный комплекс активно переориентируется на биологические средства защиты растений (БСЗР), или биопестициды. Эти препараты, полученные из природных источников (бактерий, грибов, растений, минералов), обеспечивают селективное воздействие на вредителей при минимальном риске для экосистем и здоровья человека.

Цель статьи — проанализировать текущее состояние, структуру и перспективы глобального рынка биопестицидов с опорой на актуальные научные и аналитические данные.

В современных исследованиях мирового рынка биопестицидов выделяется ряд ключевых проблем и тенденций. Во-первых, сохраняется методологическая неопределенность в оценке объема рынка: разброс данных достигает 2–3 раз из-за отсутствия унифицированной статистики и различий в классификации биопестицидов (Догадина М. А. и др., [2]; Торопин Д. А., [6]). Во-вторых, глобальные драйверы роста включают спрос на органическую продукцию, ужесточение регулирования химических пестицидов (особенно в ЕС, где стратегия «Farm to Fork» нацелена на сокращение их применения на 50 % к 2030 г. — Finger R., [10]) и развитие биотехнологий (Fenibo E., Matambo T., [1]; Singh R. P. и др., [8]). В-третьих, региональная специфика демонстрирует лидерство ЕС и США при ускоренном развитии азиатского и латиноамериканского рынков, тогда как российский сегмент остается фрагментированным: его ёмкость оценивается в 8–10 млрд руб. (2024 г.), но 70 % поставок зависят от импорта (Алибалаев Д. А. и др., [4]; Торопин Д. А., [6]). В-четвёртых, барьерами выступают высокая себестоимость биопестицидов (на 20–30 % выше химических аналогов — Singh R. P. и др., [8]), длительные процедуры регистрации и слабая информированность аграриев (Сафроновская Г., [5]; Догадина М. А. и др., [2]). Наконец, научные достижения фокусируются на повышении стабильности микробных препаратов (например, штаммов *Bacillus thuringiensis* — Жемчужин С. Г. и др., [7]) и разработке комбинированных схем применения (биопестициды + минимальные дозы химии — Singh R. P. и др., [8]), что открывает перспективы для снижения затрат и расширения рынка. При этом прогнозируемый рост глобального рынка составляет 8–15 % в год, а к 2035 г. доля биопестицидов может достичь 25 % от общего рынка средств защиты растений (Жемчужин С. Г. и др., [9]; Fenibo E., Matambo T., [1]).

Материалы и методы исследования

Рассматривая рынок биопестицидов, любой исследователь сталкивается с проблемой отсутствия статистики по производству и торговле биопестицидами в мире, так как несмотря на важность повести дня экологизации средств защиты многие официальные статистические службы игнорируют отдельный учет данного сегмента

рынка средств защиты растений. Это связано с тем, что в общем объеме их доля в ряде стран не велика, а сама категория биопестицидов является пограничной в понимании такого учета. Это влияет и на оценку объема рынка, который в разных оценках колеблется в 2-3 раза. Приведем несколько примеров отчетов частных маркетинговых компаний, которые предлагают (на коммерческой основе) провести анализ рынка биопестицидов с прогнозированием в среднесрочной перспективе. Общий свод данных разных оценок и прогнозов представлен в таблице 1.

Таблица 1

Частное прогнозирование объемов мирового рынка биопестицидов различными зарубежными консалтинговыми, маркетинговыми, исследовательскими компаниями

№	Название компании	Источник	Оценка объема рынка в 2024 г., млрд. долл. США	Темп среднегодового роста, % CAGR	Год окончания прогноза	Прогнозный объем, млрд. долл. США
1	2	3	4	6	7	8
1	Research and Markets	https://www.marketresearchintellect.com/ru/product/global-biopesticides-market/	0,15	6,5	2033	0,25
2	Global Market Insights Inc	https://www.gminsights.com/industry-analysis/biopesticides-market	3,5	9,3	2034	8,7
3	Global Insight Services (GIS)	https://www.globalinsightservices.com/reports/biopesticides-market/	5,5	10,7	2034	15,2
4	Verified Market Reports	https://www.verifiedmarketreports.com/ru/product/global-biopesticides-market-size-and-forecast-to-2025/	5,5	10,2	2033	12,9
		https://www.verifiedmarketreports.com/ru/product/global-the-new-biopesticide-market-report-2019-competitive-landscape-trends-and-opportunities/	4,32	10,3	2033	10,21
5	Market Research Intellect	https://www.marketresearchintellect.com/ru/product/global-biopesticide-market-size-and-forecast/	5,9	9,1	2033	12,5
6	Cognitive Market Research	https://www.cognitivemarketresearch.com/biopesticides-market-report	6,8	16	2031	
7	InsightAce Analytic (США)	https://www.insightaceanalytic.com/	7,6	9,5	2034	18,5
8	Business Research	https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/biopesticides-global-market-report	7,35	18	2029	16,86
		https://www.datamintelligence.com/research-report/bio-pesticides-market	7,73	15,3	2032	24,158
9	Research Private Ltd.	https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/biopesticides-267.html	7,72	15,2	2029	15,66

АгроФорсайт 5_2025

Agroforesight 5_2025

17

1	2	3	4	6	7	8
10	Precedence Research	https://www.precedenceresearch.com/biopesticides-market	7,78	15,25	2034	32,17
11	The Chemical Data – сайт химической промышленности	https://thechemicaldata.com/biopesticides-market-outlook-2025-2031-analyst-insights-growth-strategies/	7,78	11,72	2031	19,67
12	IMARC	https://www.imarcgroup.com/biopesticides-market	8	11,6	2033	21,5
13	Zion Market Research	https://www.zionmarketresearch.com/report/biopesticides-market	8,15	9,1	2034	19,48
14	Fortune Business Insights Pvt. Ltd.	https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/biopesticides-market-100073	8,57 /9,91*	16,72	2032	29,24
15	Makreo Research and Consulting (Индия)	https://www.makreo.com/report/global-biopesticides-market-performance-and-outlook-to-2025-oct-2021	10,53*	14,6		
16	FUTURE MARKET REPORT	https://www.futuremarketreport.com/industry-report/biopesticides-market	12,35	9,3		26,75
17	Databridge Market Research	https://www.databridgemarketresearch.com/u/reports/global-biopesticides-market	7,35 (2020)	9,1 /18,2	2032	8,15
18		https://www.transparencymarketresearch.com/biopesticides-market.html	10,4 (2021)	14,2	2031	34,5
19	Coherent Market Insights	https://www.coherentmarketinsights.com/Market-insight/biopesticides-market-2722	2,9 (2018)	15,92	2027	6,5
20	Introspective Market Research Private Limited	https://introspectivemarketresearch.com/reports/biopesticides-market/	4,69 (2023)	12,4	2032	13,43
21	Mordor Intelligence	https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-biopesticides-market-industry	6,72*	11,14	2030	11,38
22	BIS Research Inc.	https://bisresearch.com/industry-report/global-biopesticides-and-biofertilizers-market.html	6,906 (2023)	12,52	2023-2033	22,463
23	The Insight Partners	https://www.theinsightpartners.com/de/reports/biopesticides-market	Нет данных	11,5	2031	17,22

Примечание: *-2025 год

Рассматривая различные оценки, можно увидеть достаточно большой разброс оценок. Несколько примеров ниже.

По данным американской компании IMARC Group, в 2024 году объём глобального рынка биопестицидов составил 8,0 млрд долларов США. Ожидается, что к 2033 году этот показатель достигнет 21,5 млрд долларов США, при этом темп роста в период с 2025 по 2033 год составит 11,6%. (<https://www.imarcgroup.com/biopesticides-market>)

Близкая оценка у Zion Market Research, по их оценке в 2024 г мировой рынок биопестицидов составляет 8,15 млрд. долларов США, а прогнозируемый рост в 2034 году 19,48 млрд с темпом прироста 9,1 % (рис. 1) Мировой рынок биопестицидов оценивается в 7,6 млрд долларов США в 2024 году и, по прогнозам, достигнет 18,6 млрд долларов США к 2034 году при среднегодовом темпе роста 9,5 % в течение прогнозного периода 2025–2034 гг.



Рисунок 1 – Оценка рынка биопестицидов в 2024 году Zion Market Research

Источник: <https://www.zionmarketresearch.com/report/biopesticides-market>

Скромнее оценка у другой американской консалтинговой компании Global Market Insights Inc. В 2024 году мировой рынок биопестицидов они оценивали в 3,5 млрд долларов США, а к 2034 году ожидается достижение 8,7 млрд долларов США, а среднегодовой темп роста составит 9,3%. (рис.2).



Рисунок 2 – Оценка рынка биопестицидов в 2024 году Global Market Insights Inc

Источник: <https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/biopesticides-market>

Такой разброс связан с учетом ряда обстоятельств

Оценка мирового рынка биопестицидов зависит от множества факторов, которые можно разделить на несколько ключевых групп:

1. Потребительские предпочтения и спрос на органические продукты. Растущее осознание потребителей о вреде химических пестицидов и их остатках в продуктах питания стимулирует спрос на органические и устойчивые решения. Это, в свою очередь, побуждает фермеров использовать биопестициды для соответствия ожиданиям рынка.

2. Регуляторные меры и государственные инициативы. Правительства многих стран ужесточают правила использования синтетических пестицидов, что создаёт

благоприятные условия для внедрения биопестицидов. Например, стратегия Европейского Союза «Форк» направлена на сокращение использования химических пестицидов на 50% к 2030 году. Субсидии, гранты и упрощённые процедуры одобрения биопестицидов со стороны агентств, таких как EPA (США) и EFSA (ЕС), также способствуют росту рынка.

3. Технологические достижения. Развитие микробных биопестицидов (например, на основе *Bacillus thuringiensis*, *Trichoderma*, *Pseudomonas*) и биохимических пестицидов (фитохимикаты, феромоны) повышает их эффективность и срок годности. Внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство, таких как точное земледелие и мониторинг в реальном времени, улучшает применение биопестицидов.

4. Климатические изменения и экстремальные погодные условия. Изменение климата влияет на поведение вредителей, что требует адаптивных решений. Биопестициды демонстрируют эффективность в различных условиях, что делает их привлекательными для фермеров.

5. Экономические факторы. Высокие производственные затраты на биопестициды по сравнению с химическими аналогами ограничивают их принятие, особенно среди мелких фермеров в развивающихся регионах. Однако инвестиции в автоматизацию и масштабирование производства, а также партнёрство с правительствами и НПО помогают снизить эти барьеры.

6. Интеграция в системы устойчивого сельского хозяйства. Биопестициды становятся неотъемлемой частью интегрированных стратегий управления вредителями (IPM), которые стремятся сбалансировать производительность с экологической устойчивостью. Их использование в органическом сельском хозяйстве, охватывающем более 96 млн гектаров по данным ФАО, значительно стимулирует рынок.

7. Географические и региональные особенности. Азиатско-Тихоокеанский регион, Латинская Америка и Африка демонстрируют высокий потенциал роста благодаря инвестициям в устойчивое сельское хозяйство и реформам. В то же время в развитых регионах, таких как Европа и Северная Америка, спрос на биопестициды поддерживается высоким уровнем осведомлённости и строгими экологическими стандартами.

8. Конкуренция с синтетическими пестицидами. Несмотря на экологические преимущества, биопестициды часто сталкиваются с конкуренцией со стороны химических аналогов, которые обеспечивают более быструю и заметную эффективность. Преодоление этого барьера требует дальнейших исследований и демонстрации сопоставимой эффективности биопестицидов.

9. Нормативно-правовые барьеры. Процесс одобрения новых биопестицидов может быть длительным и дорогостоящим, что затрудняет инвестиции в разработку новых продуктов.

10. Развитие конкретных сегментов рынка.

Список источников

1. Fenibo, E. Biopesticides for sustainable agriculture: feasible options for adopting cost-effective strategies / E. Fenibo, T. Matambo // Frontiers in Sustainable Food Systems. — 2025. — Vol. 9. — DOI: 10.3389/fsufs.2025.1657000. — URL: Fenibo, E. Biopesticides for sustainable agriculture: feasible options for adopting cost effective strategies / E. Fenibo, T. Matambo //

- Frontiers in Sustainable Food Systems. — 2025. — Vol. 9. — DOI: 10.3389/fsufs.2025.1657000. — URL: (дата обращения: XX.XX.2025).
2. Догадина, М. А. Вызовы и тренды рынка биопестицидов / М. А. Догадина, А. И. Правдюк, Е. И. Криворотова // Вестник аграрной науки. — 2024. — № 2 (107). — С. 40–48. — DOI: 10.17238/issn2587 666X.2024.2.40.
3. Мировой рынок биопестицидов // Наше сельское хозяйство. — 2024. — № 15 (335). — С. 8–11.
4. Алибалаев, Д. А. Обзор рынка биопестицидов в России / Д. А. Алибалаев, Т. С. Астарханова, Л. И. Алибалаева, Т. И. Абасова // World science: problems and innovations : сб. ст. LXXVIII Междунар. науч.-практ. конф. — Пенза, 2024. — С. 71–75.
5. Сафоновская, Г. Биопестициды — перспективный сегмент рынка средств защиты растений / Г. Сафоновская // Наше сельское хозяйство. — 2021. — № 1 (249). — С. 28–35.
6. Торопин, Д. А. Обзор мирового рынка биопестицидов. Рынок России / Д. А. Торопин // Актуальные проблемы экологии и природопользования : сб. тр. XXV Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 т. — Москва, 2024. — Т. 1. — С. 177–182.
7. Жемчужин, С. Г. Биопестициды: современное состояние проблемы (дайджест публикаций за 2012–2017 гг.) / С. Г. Жемчужин, Ю. Я. Спиридовон, Г. С. Босак // Агрохимия. — 2019. — № 11. — С. 77–85.
8. Singh, R. P. Role of bio pesticides for pest management in organic farming / R. P. Singh, A. Patra, R. Ram, B. Singh, A. Kumar // Bio pesticides for pest management in organic farming. — 2025. — Vol. 20. — P. 24–37.
9. Жемчужин, С. Г. Биопестициды: открытие, изучение и перспективы применения / С. Г. Жемчужин, Т. И. Зверкова, И. Ю. Клейменова // Депонированная рукопись. — 2012. — № 281 В2012 (22.06.2012).
10. Finger, R. Europe's ambitious pesticide policy and its impact on agriculture and food systems / R. Finger // Agricultural Economics. — 2024. — Vol. 55. — DOI: 10.1111/agec.12817.

References

1. Fenibo, E. & Matambo, T. (2025). Biopesticides for sustainable agriculture: Feasible options for adopting cost-effective strategies. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 9. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1657000> (Retrieved: 11.09.2025)
2. Dogadina, M. A., Pravdyuk, A. I., & Krivorotova, E. I. (2024). Vyzovy i trendy rynka biopesticidov [Challenges and trends in the biopesticide market]. *Vestnik agrarnoy nauki* [Bulletin of Agrarian Science], 2(107), 40–48. <https://doi.org/10.17238/issn2587666X.2024.2.40>
3. Mirovoy rynok biopesticidov [The global biopesticide market]. (2024). *Nashe sel'skoe khozyaystvo* [Our Agriculture], 15(335), 8–11.
4. Alibalaev, D. A., Astarhanova, T. S., Alibalaeva, L. I., & Abasova, T. I. (2024). Obzor rynka biopesticidov v Rossii [Overview of the biopesticide market in Russia]. In: *World science: problems and innovations* (pp. 71–75). Proceedings of the LXXVIII International Scientific and Practical Conference. Penza.
5. Safronovskaya, G. (2021). Biopesticidy — perspektivnyy segment rynka sredstv zashchity rasteniy [Biopesticides — a promising segment of the plant protection market]. *Nashe sel'skoe khozyaystvo* [Our Agriculture], 1(249), 28–35.
6. Toropin, D. A. (2024). Obzor mirovogo rynka biopesticidov. Rynok Rossii [Overview of the global biopesticide market. The Russian market]. In: *Aktual'nye problemy ekologii i prirodopol'zovaniya* [Current issues of ecology and nature management] (Vol. 1, pp. 177–182). Proceedings of the XXV International Scientific and Practical Conference (in 2 vols.). Moscow.
7. Zhemuzhyn, S. G., Spiridonov, Yu. Ya., & Bosak, G. S. (2019). Biopesticidy: sovremennoe sostoyanie problemy (daydzhest publikatsiy za 2012–2017 gg.) [Biopesticides: Current state of the issue (digest of publications, 2012–2017)]. *Agrokhimiya* [Agrochemistry], 11, 77–85.
8. Singh, R. P., Patra, A., Ram, R., Singh, B., & Kumar, A. (2025). Role of bio-pesticides for pest management in organic farming. In: *Bio-pesticides for pest management in organic farming* (Vol. 20, pp. 24–37).
9. Zhemuzhyn, S. G., Zverkova, T. I., & Kleymenova, I. Yu. (2012). Biopesticidy: otkrytie, izuchenie i perspektivnyy primeneniya [Biopesticides: Discovery, study, and prospects for application]. *Deponirovannaya rukopis'* [Deposited manuscript], 281-V2012 (22.06.2012).
10. Finger, R. (2024). Europe's ambitious pesticide policy and its impact on agriculture and food systems. *Agricultural Economics*, 55. <https://doi.org/10.1111/agec.12817>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.