

УДК 330.47:573.6

DOI: 10.34670/AR.2023.77.81.015

## Влияние биотехнологий на экономику аграрного сектора Российской Федерации

**Булыгин Сергей Алексеевич**

Бакалавр,  
Кубанский государственный аграрный университет,  
350044, Российская Федерация, Краснодар, ул. Калинина, 13;  
e-mail: sergeibulygin438@gmail.com

**Колесников Роман Юрьевич**

Бакалавр,  
Кубанский государственный аграрный университет,  
350044, Российская Федерация, Краснодар, ул. Калинина, 13;  
e-mail: roman563412@gmail.com

**Драгуленко Владислав Владимирович**

Кандидат технических наук,  
Кубанский государственный аграрный университет,  
350044, Российская Федерация, Краснодар, ул. Калинина, 13;  
e-mail: vlad400@mail.ru

### Аннотация

В данной статье поднимается проблема неэффективности аграрного сектора РФ, вследствие слабого применения современных биотехнологий. В статье приведены данные текущего состояния сектора сельского хозяйства, результаты опыта частной компании о применении модифицированных удобрений в производстве сельскохозяйственной продукции и проведен сравнительный анализ между текущим состоянием аграрного сектора и результатами опыта применения БисолиФита к минеральным удобрениям. Показатели урожайности были продемонстрированы на примере сои. Проводя сравнительный анализ, можно отследить, что биотехнологии влияют не только на урожайность растений, но и на экономическую составляющую компаний, использующих их. В результате проведенного исследования было выявлено, что увеличение доли применения биотехнологий в аграрной сфере может оказать положительное влияние на экономику сельскохозяйственного сектора в России. Биотехнологии способны повысить производительность посевных площадей и снизить цену конечного продукта без потери в качестве. Исходя из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что биотехнологии – одна из важных составляющих аграрного сектора, позволяющих получать больше урожайности при сравнительно небольших затратах.

### Для цитирования в научных исследованиях

Булыгин С.А., Колесников Р.Ю., Драгуленко В.В. Влияние биотехнологий на экономику аграрного сектора Российской Федерации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 11А. С. 143-149. DOI: 10.34670/AR.2023.77.81.015

**Ключевые слова**

Биотехнология, экономика, сельское хозяйство, рынок, модифицированные удобрения, минеральные удобрения.

**Введение**

Вегрен С.К. и Троцук И.В. в своем материале «Устойчиво ли промышленное сельское хозяйство в условиях климатических изменений и экологических угроз» говорят, что непригодные условия окружающей среды могут ограничивать возможности выращивания культурных растений и ведения сельского хозяйства. Более того, значительное количество произведенной сельскохозяйственной продукции, как пишет московская школа управления «Сколково», сгнивает на складах или в процессе транспортировки и выбрасывается, так и не дойдя до потребителя [Продовольственные потери и органические отходы на потребительском рынке Российской Федерации, www].

Применение современного подхода в аграрном секторе предлагает ряд преимуществ. Во-первых, биотехнологии позволяют увеличить срок годности продуктов питания, что обеспечивает возможность транспортировки их на большие расстояния с меньшими потерями, считают Э.С. Гореньков, А.Ю. Грачева, Н.В. Илюхина в материале «Продление сроков хранения салатной и овощной продукции с помощью хитозановых препаратов» [Гореньков, 2012]. Во-вторых, модифицированные растения и удобрения позволяют выращивать культуры на землях, которые ранее считались непригодными для сельскохозяйственного использования в следствии различных неблагоприятных факторов, как говорят в своей статье Ю.П. Федулов, В.В. Котляров, К.А. Доценко [Федулов, 2015]. Вартанова М.Л. в статье «Повышение интенсификации сельского хозяйства за счет внедрения современных технологий» [Вартанова, 2018] пишет, что применение научного подхода, современных технологий и открытий стимулируют увеличение производства и расширение сельскохозяйственных площадей. В-третьих, применение биотехнологий позволяет снизить потребность растений в удобрениях и лекарствах от болезней и паразитов, что снижает затраты на производство и делает товары более доступными для потребителей, пишет Гуреев И.И. в своем анализе применения трансгенных организмов в сельском хозяйстве [Гуреев, 2022]. В статье «Применение биотехнологий в сельскохозяйственном производстве» [Полторацк, 2011] Полторацк Я.А. говорит, что использование современных биологических технологий способно существенно повлиять на уменьшение цены конечного товара и сделать продукты питания более доступными для людей.

*Цель исследования* – определить, как увеличение доли применения биотехнологий в аграрной сфере повлияет на экономику сельскохозяйственного сектора России. Задачи для достижения цели:

**Основная часть**

Официальные источники, такие как государственные службы, предоставляют информацию о производстве аграрной продукции, объемах экспорта и импорта, затратах на производство, ценах и других экономических показателях. Анализ этих данных позволит оценить текущую экономическую ситуацию в аграрном секторе и определить тенденции.

Кейс-исследование позволит провести глубокий анализ финансовых показателей компании

и поможет оценить влияние биотехнологий на финансовое состояние компании. Сравнение результатов опыта применения биотехнологических разработок с данными, предоставленными федеральной службой государственной статистики, позволит сделать вывод о потенциале и эффективности внедрения биотехнологий в аграрный сектор.

Экономический анализ может включать методы оценки эффективности инвестиций в биотехнологии, расчет экономического эффекта от использования биотехнологий, сравнительный анализ различных альтернатив.

Соевая культура представляет широкое распространение и востребованность в сельском хозяйстве, поскольку является важным компонентом производства многих пищевых продуктов [Ибрагимов, 2015]. Используя сою, в качестве модельного объекта, можно оценить потенциальные преимущества и возможности, связанные с применением биотехнологий в сельскохозяйственном производстве. Это исследование позволит лучше понять, как биотехнологии могут влиять на эффективность производства аграрной продукции. Такой подход позволит оценить выгоду инвестирования в исследования современных аграрных технологий и значимость биологических разработок в экономике сельскохозяйственного сектора Российской Федерации.

Данные о состоянии сельскохозяйственной области в РФ собираются и анализируются статистическими органами, такими как федеральная служба государственной статистики (Росстат) и министерство сельского хозяйства.

В Российской Федерации посевная площадь составляет значительную часть сельскохозяйственных земель. Посевная площадь может варьироваться в зависимости от года и региона. Важно отметить, что посевная площадь является ключевым фактором для обеспечения продовольственной безопасности и развития сельского хозяйства, как пишет в своей работе Данковцев Е.А. [Данковцева, 2017].

Минеральные удобрения содержат необходимые для роста и развития растений питательные вещества. Внесение удобрений под посевы способствует улучшению урожайности и качества продукции, пишет Кирюшин В.И. в работе о высокой роли минеральных удобрений в развитии сельского хозяйства [Кирюшин, 2016]. Для исследования возможной выгоды от применения минеральных удобрений на примере распространенной технической культуре сое будет проведен анализ данных из статистического сборника Росстата за 2021 год. Исследуемые данные приведены в таблице 1.

Сбор сельскохозяйственной продукции может быть выполнен вручную или с использованием специализированной сельскохозяйственной техники, такой как комбайны, тракторы или сборочные машины. Уборка урожая проводится в определенное время года. Собранный урожай может быть отправлен на переработку, хранение или непосредственно на рынок. По данным, приведенным выше, отражена среднюю урожайность сои в РФ с 2016 по 2020 год.

**Таблица 1 - Расчет показателей урожайности на основании данных, приведенных в статистическом сборнике Росстата за 2021 год [Лайкам, 2021].**

Показатель	Ед. изм.	2016	2017	2018	2019	2020
Минеральных удобрений	кг/га	46	50	50	52	57
Валовый сбор	тыс. ц	31430	36220	40270	43600	43080
Посевная площадь	тыс. га	2237	2636	2949	3079	2858
Урожайность	ц/га	14,05	13,74	13,66	14,16	15,07

Исходя из данных, приведенных в таблице 1, среднее значение урожайности с 2016 по 2020 год составляет 14,14 ц/га. Среднее значение используемых минеральных удобрений равняется 51 кг/га. За рассматриваемый в таблице 1 период можно заметить стабильный рост использования минеральных удобрений для выращивания сои в России (с 46 до 57 кг/га). Урожайность сои также заметно выросла с увеличением применения минеральных удобрений (до 15,07 в 2020 году), при том, что посевная площадь к 2020 году сократилась по сравнению с 2019 годом.

Анализируя данные можно отметить явную выгоду использования минеральных удобрений для выращивания сои.

Заплаткин А.Н., руководитель отдела развития ООО «Бисолби Плюс» в своем отчете о эффективности инновационных минеральных удобрений<sup>1</sup> описывает опыт применения модифицированного минерального удобрения (N10P20K26 + БисолиФит) на сое. В результате проведенного опыта максимальная урожайность составила 30,2 ц/га. При этом в качестве удобрения применялось 50 кг биодиамофоска на га посевной площади. На основании данных, приведенных в опыте применения модифицированных минеральных удобрений, и расчетов среднего показателя урожайности и среднего значения используемых минеральных удобрений в России за период с 2016 года по 2018, рассчитанных на основании данных таблицы 1, проведем сравнительный анализ в таблице 2. Также проведены расчеты зависимости урожайности от затрат на удобрения. Результаты расчетов указаны в таблице 2.

**Таблица 2 - Сравнение урожайности при применении модифицированных минеральных удобрений и при применении компонента БисолиФит**

Показатель	Ед. изм.	Немодифицированное минеральное удобрение (N10P20K26)	Модифицированное минеральное удобрение (N10P20K26 + БисолиФит)
Доза внесения удобрений	кг/га	51	50
Затраты на удобрения в расчете на 1 га	руб.	24225,00	27225,00
Урожайность	ц/га	14,14	30,2

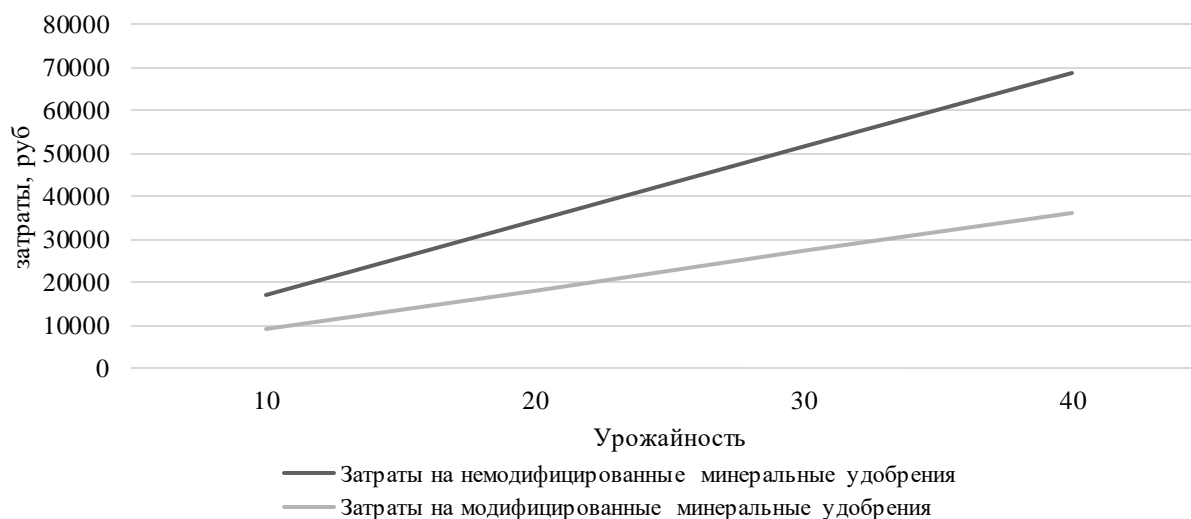
Построена на основании данных, полученных из опыта компании ООО «Бисолби Плюс» и таблицы 1

Сравнивая предоставленные в статистическом сборнике Росстата данные с результатами проведенного в компании ООО «Бисолби Плюс» опытом о эффективности инновационных минеральных удобрений, можно прийти к выводу, что применение биотехнологических разработок в удобрениях значительно увеличивает урожайность и повышает эффективность аграрного сектора. При применении приблизительно равного количества удобрений на гектар используемой почвы Бисолби Плюс получило существенно больший показатель урожайности при сравнительно небольшом росте затрат на удобрения. Отообразим зависимость урожайности сои в ц/га от затрат на применяемые удобрения в рублях на графике 1.

График 1 показывает, что полю, на котором применялись модифицированные минеральные удобрения, требуются значительно меньшие затраты для достижения той же урожайности, чем полю, на котором использовались обыкновенные удобрения. Современные биотехнологические

<sup>1</sup> БисолбиФит - инновационное решение для повышения эффективности минеральных удобрений. Отчет ФГБНУ «Всероссийский НИИ сельскохозяйственной микробиологии» о опыте применения модифицированного минерального удобрения. [http://bisolbiplus.ru/docs/презентация\\_БисолбиФит.pdf](http://bisolbiplus.ru/docs/презентация_БисолбиФит.pdf)

решения значительно эффективнее, что сказывается на урожайности и снижении затрат на производство единицы продукции.



**Рисунок 1 - Зависимость урожайности сои в ц/га от затрат на применяемые удобрения в рублях, построенный на основании таблицы 2**

## Заключение

В ходе данного исследования были достигнуты следующие цели:

Был проведен анализ статистических данных, предоставленных федеральной службой государственной статистики. В результате анализа были рассчитаны средние показатели по урожайности и среднее значение применяемых удобрений под посеvy сои.

Было проведено исследование компании ООО «Бисолби Плюс» опыта о применении модифицированных минеральных удобрений под посеvy сои, в результате которого было выявлено влияние модернизированного удобрения на урожайность посевов.

Был проведен сравнительный анализ между данными Росстата и опытом компании ООО «Бисолби Плюс». Сравнивая показатели можно прийти к выводу, что применение модифицированных удобрений весомо сказывается на урожайности и сравнительно незначительно влияет на затраты на удобрение.

В результате проведенного исследования было выявлено, что увеличение доли применения биотехнологий в аграрной сфере может оказать положительное влияние на экономику сельскохозяйственного сектора в России. Биотехнологии способны повысить производительность посевных площадей и снизить цену конечного продукта без потери в качестве.

## Библиография

1. Вартанова М.Л. Повышение интенсификации сельского хозяйства за счет внедрения современных технологий // Естественно-гуманитарные исследования. 2018. № 3 (21). С. 13-17.
2. Вегрен С.К. Устойчиво ли промышленное сельское хозяйство в условиях климатических изменений и экологических угроз? // Экономическая социология. 2020. Т. 21. № 5. С. 12-37.
3. Гореньков Э.С. Продление сроков хранения салатной и овощной продукции с помощью хитозановых препаратов // Пищевая промышленность. 2012. № 3. С. 36-37.

4. Гуреев И.И. Приборное и методологическое обеспечение диагностики потребности растений в элементах питания // Инженерные технологии и системы. 2022. Т. 32. № 4. С. 504-519.
5. Данковцева Е.А. Сельское хозяйство – основной элемент обеспечения продовольственной безопасности страны // Регион: системы, экономика, управление. 2017. № 4 (39). С. 147-154.
6. Ибрагимов А.Д. Соя – культура больших возможностей // УЭПС: управление, экономика, политика, социология. 2015. № 4. С. 59-62.
7. Кирюшин В.И. Минеральные удобрения как ключевой фактор развития сельского хозяйства и оптимизации природопользования // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 3. С. 19-25.
8. Лайкам К.Э. Сельское хозяйство в России 2021. М., 2021. 100 с.
9. Полторац Я.А. Применение биотехнологий в сельскохозяйственном производстве // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 71. С. 1-8.
10. Продовольственные потери и органические отходы на потребительском рынке Российской Федерации. URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/prodovolstvennye-poteri-i-organicheskie-othody-na-potrebitelskom-rynke-rossijskoj-federacii-2/>
11. Федулов Ю.П. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. Краснодар, 2015. 64 с.

## **The impact of biotechnology on the economy of the agricultural sector of the Russian Federation**

**Sergei A. Bulygin**

Bachelor's Degree,  
Kuban State Technological University,  
350072, 2, Moskovskaya str., Krasnodar, Russian Federation;  
e-mail: sergeibulygin438@gmail.com

**Roman Yu. Kolesnikov**

Bachelor's Degree,  
Kuban State Technological University,  
350072, 2, Moskovskaya str., Krasnodar, Russian Federation;  
e-mail: sergeibulygin438@gmail.com

**Vladislav V. Dragulenko**

PhD in Technical Science,  
Kuban State Technological University,  
350072, 2, Moskovskaya str., Krasnodar, Russian Federation;  
e-mail: vlad400@mail.ru

### **Abstract**

This article raises the problem of inefficiency of the agricultural sector of the Russian Federation, due to the poor application of modern biotechnologies. The article presents data on the current state of the agricultural sector, the results of the experience of a private company on the use of modified fertilizers in the production of agricultural products, and a comparative analysis between the current state of the agricultural sector and the results of the experience of using BisoliFit to mineral fertilizers. Yield indicators were demonstrated using soybean as an example. By conducting a comparative analysis, it can be seen that biotechnologies affect not only plant productivity, but

also the economic component of the companies using them. As a result of the study, it was revealed that increasing the share of biotechnology in the agricultural sector can have a positive impact on the economy of the agricultural sector in Russia. Biotechnologies can increase the productivity of crop areas and reduce the price of the final product without loss of quality. Based on all of the above, we can conclude that biotechnology is one of the important components of the agricultural sector, which makes it possible to obtain higher yields at relatively low costs.

### For citation

Bulygin S.A., Kolesnikov R.Yu., Dragulenko V.V. (2023) Vliyanie biotekhnologii na ekonomiku agrarnogo sektora Rossiiskoi Federatsii [The impact of biotechnology on the economy of the agricultural sector of the Russian Federation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (11A), pp. 143-149. DOI: 10.34670/AR.2023.77.81.015

### Keywords

Biotechnology, economics, agriculture, market, modified fertilizers, mineral fertilizers.

### References

1. Dankovtseva E.A. (2017) Sel'skoe khozyaistvo – osnovnoi element obespecheniya prodovol'stvennoi bezopasnosti strany [Agriculture is the main element of ensuring the country's food security]. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie* [Region: systems, economics, management], 4 (39), pp. 147-154.
2. Fedulov Yu.P. (2015) *Ustoichivost' rastenii k neblagopriyatnym faktoram sredy* [Plant resistance to unfavorable environmental factors]. Krasnodar.
3. Goren'kov E.S. (2012) Prodlenie srokov khraneniya salatnoi i ovoshchnoi produktsii s pomoshch'yu khitozanovykh preparatov [Extending the shelf life of salad and vegetable products using chitosan preparations]. *Pishchevaya promyshlennost'* [Food industry], 3, pp. 36-37.
4. Gureev I.I. (2022) Pribornoe i metodologicheskoe obespechenie diagnostiki potrebnosti rastenii v elementakh pitaniya [Instrumental and methodological support for diagnosing plant nutritional needs]. *Inzhenernye tekhnologii i sistemy* [Engineering technologies and systems], 32, 4, pp. 504-519.
5. Ibragimov A.D. (2015) Soya – kul'tura bol'shikh vozmozhnostei [Soybean – a culture of great opportunities]. *UEPS: upravlenie, ekonomika, politika, sotsiologiya* [MEPS: management, economics, politics, sociology], 4, pp. 59-62.
6. Kiryushin V.I. (2016) Mineral'nye udobreniya kak klyuchevoi faktor razvitiya sel'skogo khozyaistva i optimizatsii prirodopol'zovaniya [Mineral fertilizers as a key factor in the development of agriculture and optimization of environmental management]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of science and technology of the agro-industrial complex], 30, 3, pp. 19-25.
7. Laikam K.E. (2021) *Sel'skoe khozyaistvo v Rossii 2021* [Agriculture in Russia 2021]. Moscow.
8. Poltorak Ya.A. (2011) Primenenie biotekhnologii v sel'skokhozyaistvennom proizvodstve [Application of biotechnologies in agricultural production]. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University], 71, pp. 1-8.
9. *Prodovol'stvennye poteri i organicheskie otkhody na potrebitel'skom rynke Rossiiskoi Federatsii* [Food losses and organic waste in the consumer market of the Russian Federation]. Available at: <https://www.skolkovo.ru/researches/prodovol'stvennye-poteri-i-organicheskie-othody-na-potrebitel'skom-rynke-rossijskoj-federacii-2/> [Accessed 12/12/2023]
10. Vartanova M.L. (2018) Povyshenie intensivatsii sel'skogo khozyaistva za schet vnedreniya sovremennykh tekhnologii [Increasing the intensification of agriculture through the introduction of modern technologies]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* [Natural and humanitarian studies], 3 (21), pp. 13-17.
11. Vegren S.K. (2020) Ustoichivo li promyshlennoe sel'skoe khozyaistvo v usloviyakh klimaticheskikh izmenenii i ekologicheskikh ugroz? [Is industrial agriculture sustainable in the face of climate change and environmental threats?]. *Ekonomicheskaya sotsiologiya* [Economic sociology], 21, 5, pp. 12-37.