

DOI: 10.26104/NNTIK.2022.46.20.031

*Жапаров Г.Д., Момунбеков У.К., Тазабекова Г.А.***КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН АЙЫЛ ЧАРБАСЫНДА ИННОВАЦИЯ КАТАРЫ САЛТТУУ АЙЫЛ ЧАРБАДАН ОРГАНИКАЛЫК ЧАРБАГА ӨТҮҮ***Жапаров Г.Д., Момунбеков У.К., Тазабекова Г.А.***ПЕРЕХОД ОТ ТРАДИЦИОННОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА К ОРГАНИЧЕСКОМУ КАК ИННОВАЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ***G. Zhaparov, U. Momunbekov, G. Tazabekova***TRANSITION FROM TRADITIONAL TO ORGANIC AGRICULTURE AS AN INNOVATION IN AGRICULTURE OF THE KYRGYZ REPUBLIC**

УДК: 338.631.147/338.436 (575.2)

*Айыл чарба жылдан жылга дүйнөнүн көптөгөн өлкөлөрүнүн өндүрүшүнүн артыкчылыктары тармактарынын бири бойдон калууда, Кыргыз Республикасы да четте калган жок. Жыл сайын жаңы айыл чарба стратегиялары жана ыкмалары иштелип чыгат. Бул макалада салттуу айыл чарбасынын органикалык (экологиялык) айыл чарбасына өтүү талкууланат. Мындай көйгөйлөр адамзаттын экологиясы жана ден-соолугунун көйгөйлөрү, ошондой эле минералдык жер семирткичтерди, синтетикалык химиялык заттарды жана генетикалык жактан модификацияланган организмдерди пайдаланууга барбастан, жердин түшүмүн жогорулатуу үчүн көтөрүлөт. Бул макалада заманбап технологиялардын жана алардын колдонулушунун артыкчылыктары каралат.*

**Негизги сөздөр:** айыл чарба, экология, ден-соолук, пестициддер, инновациялар, мобилдик тиркемелер, стратегиялар, ыкмалар.

*Сельское хозяйство из года в год остается одной из приоритетных отраслей производства многих стран мира, Кыргызская Республика не стала исключением. Каждый год разрабатываются новые стратегии и методы ведения сельского хозяйства. В данной статье речь пойдет о переходе традиционного сельского хозяйства на органическое (экологическое) сельское хозяйство. Будут подняты такие проблемы как, проблемы экологии и здоровья человечества, а также то, каким образом можно повысить плодородность земель, не прибегая к использованию минеральных удобрений, синтетических химикатов и генетически модифицированных организмов. Также в данной статье будет рассмотрена польза современных технологий и их применение на практике.*

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, экология, здоровье, пестициды, инновации, мобильные приложения, стратегии, методы.

*Agriculture remains one of the priority industries of many countries of the world from year to year, the Kyrgyz Republic is no exception. New strategies and methods of farming are developed every year. This article will focus on the transition of traditional agriculture to organic (ecological) agriculture. Such problems as the problems of ecology and human health will be raised, as well as how it is possible to increase the fertility of land without resorting to the use of mineral fertilizers, synthetic chemicals and genetically modified organisms. Also, this article will consider the benefits of modern technologies and their application in practice.*

**Keywords:** agriculture, ecology, health, pesticides, innovations, mobile applications, strategies, methods.

На данном этапе развития человечества, стало очевидным то, что экономическое благополучие достигается в основном за счёт окружающей среды, если

быть точнее, урону нанесённого ей. В следствие этого, нависает угроза над человечеством, флорой и фауной нашей планеты. Таким образом, встаёт вопрос «Как достигнуть золотой середины между экономическим благополучием и сохранением благоприятной окружающей среды?» Ответом на данный вопрос может послужить органическое сельское хозяйство, которое способно дать такую возможность.

Сельское хозяйство из года в год остается одной из приоритетных отраслей производства многих стран мира, Кыргызская Республика не стала исключением. Каждый год разрабатываются новые стратегии и методы ведения сельского хозяйства. 10 апреля 2019 года Жогорку Кенеш Кыргызской Республики принял закон «Об органическом сельскохозяйственном производстве в Кыргызской Республике», данный закон может послужить толчком к развитию сельского хозяйства и увеличить конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции на мировом рынке.

Чем же отличается органическое сельское хозяйство от традиционного, и почему всё больше людей в мире предпочитает органическую продукцию?

Традиционное, или интенсивное сельское хозяйство подразумевает интенсивное использование пестицидов и других химических удобрений, а также регуляторов роста, антибиотиков и ГМО. Плюсы такого ведения хозяйствования – это большой объем производства, следовательно, более высокий уровень продовольственной безопасности в краткосрочной перспективе, также продукция более низкая по цене по сравнению с ценой органической продукции. Для такого ведения сельского хозяйства не нужны огромные площади земель, т.к. с помощью разного рода химических удобрений, антибиотиков, регуляторов роста и т.п. фермеры могут по несколько раз в год собирать урожай с посевных площадей.

Минусов у данного ведения хозяйствования гораздо больше. Интенсивное сельское хозяйство является одной из четырех самых опасных угроз, нависших над живой природой. Именно такого мнения придерживается ООН начиная с 1980 года. Мировое сообщество медиков и экологов бьют тревогу, т.к. тради-

ционное сельское хозяйство наносит большой урон экологии и здоровью человека. Из-за применения пестицидов и минеральных удобрений, почва истощается и появляется эрозия, повышается выброс парниковых газов в атмосферу, следовательно, в долгосрочной перспективе появляется угроза продовольственной безопасности. К тому же вид данной продукции может вызвать аллергию, проблемы с желудочно-кишечным трактом, с сердечно-сосудистой системой, по некоторым исследованиям, регулярное употребление сельскохозяйственной продукции с повышенной долей нитратов может привести к развитию рака, это объясняется тем, что нитрозамины (токсичные органические соединения, вызывающие онкологические заболевания, диабет и т.д.) являются производными нитратов. Пестициды – средства защиты растений от сорняков, насекомых и прочих вредителей, приводят к сокращению биоразнообразия. Особенно сильно страдают насекомые-опылители, вследствие использования пестицидов, насекомые-опылители теряют способность развиваться, т.е. не могут адаптироваться, ориентироваться и расти. По этим причинам во многих странах запрещены некоторые виды пестицидов, введены ограничения на их использования.

Органическое сельское хозяйство обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционным. Такой вид хозяйствования предусматривает исключение применения всякого рода химических удобрений, антибиотиков, пестицидов, гормональных препаратов, ГМО, а также использование ионизирующего излучения для обработки продукции.

В сентябре 2005 года Генеральной Ассамблеей Международной федерации движений за органическое сельское хозяйство (International Federation of Organic Agriculture Movements - IFOAM) были приняты следующие принципы:

**1. Принцип здоровья,** заключается в том, что органическое сельское хозяйство должно поддерживать и улучшать здоровье человека, состояние почвы, растений и животных как единого целого. Согласно данному принципу, органическое сельское хозяйство поощряется как естественное земледелие, которое осуществляется среди живых экологических систем. Данный принцип утверждает, что органическое сельское хозяйство основывается на экологических процессах и переработке. Это связано с тем, что здоровье человека напрямую зависит от здоровья экосистемы, поскольку на здоровой почве произрастает здоровый урожай, который поддерживает здоровье людей и животных.

**2. Экологический принцип,** заключается в том, что органическое сельское хозяйство должно базироваться на естественных экологических системах и циклах. Воздействие на окружающую среду минимизировать за счет повторного использования ресурсов (таких как вода). А производители, переработчики,

торговцы и потребители должны охранять и защищать окружающую среду, а также способствовать повышению продуктивности ее ресурсов в целом.

**3. Принцип заботы,** заключается в том, чтобы фермеры, занятые в органическом хозяйстве, должны вести хозяйство с всей ответственностью и осторожностью, дабы не навредить здоровью нынешнего и будущего поколения. То есть ведение такого сельского хозяйства должно нести предупредительный характер и лишь улучшать окружающую среду.

Фермеры могут и должны стараться увеличить объем производства, но не вредя окружающей среде и здоровью человечества. По этой причине основными аспектами при выборе метода управления, развития и технологий, применяемых в органическом сельском хозяйстве, является- осторожность и ответственность.

**4. Принцип справедливости,** состоит в том, что органическое сельское хозяйство должно базироваться на справедливом отношении к живым организмам и ко всей окружающей среде в целом.

Данный принцип подчеркивает, что все, кто вовлечен в органическое сельское хозяйство должны придерживаться человеческих взаимоотношений, взаимоуважения, которое гарантирует справедливость для всех уровней: фермеров, наемных работников, продавцов, переработчиков и потребителей, ведь у всех вышеперечисленных одна основная цель – достижение благоприятного уровня жизни.

Теперь не сложно догадаться, почему люди предпочитают покупать продукцию с маркировкой «органическая продукция».

Затем перед нами встает другой вопрос: «Как повысить урожайность органической сельскохозяйственной продукции, если нельзя использовать химические удобрения, пестициды и т.д.?».

Для того чтобы поддерживать плодородие и биологическую активность почвы, можно использовать отходы животноводства, например, навоза с ферм, но только в том случае, если ферма соблюдает национальные правила экологического животноводства. Допускается и применение птичьего помёта с птицефабрик, которые также являются экологичными, по рассказам опытных фермеров, занятых в ОСХ, данный способ является одним из оптимальных, т.к. закупка помёта не требует больших вложений, продукция беспрепятственно проходит все необходимые тесты и пользуется спросом на рынке. Также допускается применение окультуривающих технологий, таких как: севооборот, сидерация, скрытые культуры, и совмещение культур. Сейчас, в век цифровых технологий всё делать стало гораздо проще. Например, приложение ExactFarming+ поможет составить карту полей, планировать севооборот и техкарту, а также организовать учет полевых работ. Yara CheckIT приложение, которое поможет установить дефицит того

или иного элемента у растения и предоставит полную информацию для каких почв это характерно, тем самым поможет фермерам в выборе методов устранения проблемы. Есть еще несколько приложений, которые дают информацию о погоде, о вредителях и сорняках, приложения-планеры и т.д. Есть более дорогой помощник для фермеров – это дроны. Они способны за короткий промежуток времени дать точную картинку полей, дать информацию о грунте, посевах и есть ли пораженные растения, а некоторые дроны даже оснащены громкоговорителем так, например, можно воспроизводить лай собак.

Рассмотрим изменения площади, используемой для выращивания органической продукции. Для расчетов и построения диаграмм воспользуемся программой Microsoft Excel. С помощью данной программы и встроенных в нее формул, каждый уверенный пользователь ПК сможет спрогнозировать свой урожай.

В таблице 1 имеются данные по использованию земель для выращивания органической продукции по годам, где  $y$  – площадь земель в тысячах гектар, а  $x$  – год (1 - 2015 год; 2 - 2016 год; 3 - 2017 год; 4 - 2018 год; 5 - 2019 год; 6 - 2020 год).

Таблица 1

Изменение площади органической орошаемой земли в тыс. га с 2015 по 2020 годы.

№	X	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	Xy
1	1	7 565	1	57229225	7565
2	2	7 973	4	63568729	15946
3	3	19 327	9	373532929	57981
4	4	22 117	16	489161689	88468
5	5	26 218	25	687383524	131090
6	6	32 856	36	1079516736	197136
<b>Сумма</b>	<b>21</b>	<b>116056</b>	<b>91</b>	<b>2750392832</b>	<b>498186</b>
<b>Среднее</b>	<b>3,5</b>	<b>19342,66667</b>	<b>15,1666667</b>	<b>458398805,3</b>	<b>83031</b>

На основании таблицы 1, произведем расчеты

$$\text{Var}(x) = 2,91666667 \quad b = 5256,571429$$

$$\text{Cov}(xy) = 15331,66667 \quad a = 944,6666667$$

Уравнение регрессии имеет вид:  $\tilde{y} = 944,6666667 + 5256,571429x$

На основании уравнения регрессии сделаем прогноз на последующие 5 лет, т.е с 2020 по 2025 годы и оформим все в таблицу 2.

Таблица 2

Прогноз площади, предназначенной для органического орошения земли на 2021-2025 годы

Год	2021	2022	2023	2024	2025
Площадь, в тыс.га.	32484,1	37740,67	42997,24	48253,81	53510,38



Диаграмма 1. Диаграмма динамики изменения площади посевных площадей под органическую продукцию.

Проведем анализ занятых в органическом сельском хозяйстве фермеров. В таблице 3 имеются данные о количестве фермеров, занятых в органическом сельском хозяйстве ( $y$ ) по годам -  $x$  (где 1 - 2015 год, 2 - 2016 год; 3 - 2017 год; 4 - 2018 год; 5 - 2019 год; 6 - 2020 год).

Таблица 3

Количество фермеров, занятых в органическом сельском хозяйстве по годам с 2015 по 2020 год

№	$x$	$y$	$x^2$	$y^2$	$xy$
1	1	1035	1	1071225	1035
2	2	1700	4	2890000	3400
3	3	1423	9	2024929	4269
4	4	1107	16	1225449	4428
5	5	1218	25	1483524	6090
6	6	1317	36	1734489	7902
Сумма	21	7800	91	10429616	27124
среднее	3,5	1300	15,1666667	1738269,333	4520,666667

На основании таблицы 3 проведем расчеты и найдем уравнение регрессии.

$$\text{Var}(x) = 2,916666667 \quad b = -10,05714286$$

$$\text{Cov}(xy) = -29,33333333 \quad a = 1335,2$$

Уравнение регрессии имеет вид  $\tilde{y} = 1335,2 - 10,05714286x$

На основании уравнения регрессии составим прогноз на 2021-2025 год.

Таблица 4

Прогноз количества фермеров, занятых в органическом сельском хозяйстве на 2021-2025 годы

Год	2021	2022	2023	2024	2025
Человек	1274	1264	1254	1244	1234



**Диаграмма 2.** Диаграмма динамики изменения количества фермерских хозяйств, занятых на производстве органической продукции.

С каждым годом органическое сельское хозяйство набирает все большие обороты и зарубежные страны предпочитают употреблять органически чистые продукты. У Кыргызской Республики есть хорошие шансы зарекомендовать себя как страну с производством экологически чистой продукции, т.к. в нашей стране есть все необходимое: чистый воздух, достаточное количество воды, и окружающая среда не так загрязнена промышленными отходами. Развитие органического сельского хозяйства поможет не только спасти экологию и здоровье будущего поколения, но и развить экономику, т.к. можно экспортировать данную продукцию в зарубежные страны.

#### Литература:

1. Закон Кыргызской Республики «Об органическом сельскохозяйственном производстве в Кыргызской Республике» от 18.05.2019.
2. Шульце Э., Пахомова Н.В., Нестеренко Н.Ю., Крылова Ю.В., Рихтер К.К. Традиционное и органическое сельское хозяйство: анализ сравнительной эффективности с позиции концепции устойчивого развития.
3. <https://soz.bio/organicheskoe-selskoe-khozyaystvo-za/> (дата обращения 22.11.2020)
4. <https://glavagronom.ru/articles/Smartfon-agronoma-TOP-prilo-zhenij>
5. <https://www.fertilizerdaily.ru/20180609-21-poleznoe-prilozhenie-dlya->
6. <https://ecology.md/ru/page/kak-povysit-plodorodie-pochvy-v-ekolo>
7. Нормативные требования ИФОАМ для системы органического производства и переработки версия от 2012 года.
8. <https://statistics.fibl.org/world/operator-world>
9. Концепция развития органического сельскохозяйственного производства в Кыргызской Республике на 2017-2022 год
10. <https://aif.ru/health/life/chto-takoe-nitrozaminy>
11. <https://news.rambler.ru/tech/43815535-uchenye-otkryli-novyy-tip-vozdeystviya-vliyaniya-pestitsidov-na-pchel>
12. Кантороева Г.К., Жамашева Г.С. Тенденции развития перерабатывающей отрасли экономики в новых условиях хозяйствования. / Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2021. №. 7. С. 119-123.
13. Турдубаева Г.А., Асанова Г.А., Макамбаева А.Б. Развитие частного сектора в сельском хозяйстве (на примере Кыргызстана). / Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2021. №. 2. С. 104-107.
14. Омошев Т.Т. Теоретико-методологические аспекты оптимизации отраслевой структуры аграрного сектора в условиях трансформационной экономики Кыргызстана. / Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2021. №. 3. С. 102-107.