

УДК 339.3 JEL R11 DOI: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2022-10-4-38-45>
Получено: 13.09.2022 Статья доработана после рецензирования: 12.10.2022 Принято: 25.10.2022

Проблемы и возможности развития сельского хозяйства в Западной Африке

Камара Патрис

Канд. экон. наук, ст. преп. каф. мировой экономики и международных экономических отношений

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5612-8359>, e-mail: kamara2003@mail.ru

Государственный университет управления, 109542, Рязанский пр-т, 99, г. Москва, Россия

Аннотация

Статья посвящена изучению проблем и возможностей развития сельскохозяйственного сектора в Западной Африке. Цель исследования состоит в выявлении способов повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции и урожайности в Западной Африке. Задача заключается в поиске, выявлении, разработке и внедрении наиболее эффективных методов и алгоритмов реализации обозначенной цели, а также проблем и препятствий на этом пути. В статье описано современное состояние сельского хозяйства в данном субрегионе. Автор рассматривает современные проблемы сельского хозяйства на этой территории, приводит примеры сельского хозяйства других регионов мира для сопоставления с западноафриканским. Интенсивное сельское хозяйство различных стран рассмотрено как вариант для развития западноафриканского региона. Изучены внешние факторы, влияющие на развитие сельского хозяйства в Западной Африке, в частности климатические изменения, повышение среднегодовой температуры. Уделено внимание вопросу поиска нового пути развития сельского хозяйства, устойчивого к климатическим изменениям. Проанализированы возможности и проблемы, связанные с применением агроэкологии на примере Республики Сенегал.

Ключевые слова: проблемы и возможности, развитие, сельское хозяйство, Западная Африка, эффективность производства, сельскохозяйственная продукция, повышение урожайности, поиск и выявление методов

Цитирование: Камара П. Проблемы и возможности развития сельского хозяйства в Западной Африке // Управление. 2022. Т. 10. № 4. С. 38–45. DOI: [10.26425/2309-3633-2022-10-4-38-45](https://doi.org/10.26425/2309-3633-2022-10-4-38-45)

© Камара П., 2022.

Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Received: 13.09.2022 Revised: 12.10.2022 Accepted: 25.10.2022

Challenges and opportunities for agricultural development in West Africa

Patris Kamara

Cand. Sci. (Econ.), Senior Lecturer at the World Economy and International Economic Relations Department

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5612-8359>, e-mail: kamara2003@mail.ru

State University of Management, 99, Ryazansky prospekt, Moscow 109542, Russia

Abstract

The article is about the challenges and opportunities for the development of the agricultural sector in West Africa. The aim of the study is to identify ways of improving the efficiency of agricultural production in West Africa, to increase yields. The task is to find, identify, develop and implement the most effective methods and algorithms for realising the above aim, and the challenges and obstacles along the way. The article describes the current state of agriculture in this sub-region. The author considers modern problems of agriculture in this territory, gives examples of agriculture in other regions of the world for comparison with West African. Intensive agriculture of various countries is considered as an option for the development of the West African region. The external factors, affecting the development of West African agriculture, in particular climatic change, increase in the average annual temperature, are considered. Attention is paid to the question of finding a new way of development of agriculture, resistant to climatic change. Possibilities and problems, related to the application of agroecology on the example of the Republic of Senegal, are analysed.

Keywords: problems and possibilities, development, agriculture, West Africa, production efficiency, agricultural products, increasing yields, search and identification of methods

For citation: Kamara P. (2022) Challenges and opportunities for agricultural development in West Africa. *Upravlenie / Management (Russia)*, 10 (4), pp. 38–45. DOI: [10.26425/2309-3633-2022-10-4-38-45](https://doi.org/10.26425/2309-3633-2022-10-4-38-45)



Введение / Introduction

Сельскохозяйственный сектор в африканской экономике является преобладающим несмотря на то, что его вес достаточно разнообразен в разных странах Африки. В 2018 г. средняя доля сельского хозяйства в валовом внутреннем продукте (далее – ВВП) стран Африки южнее Сахары, по оценке Всемирного банка, составляла 15,6 %, и на него приходилось 54 % всего занятого населения, притом что эти два показателя значительно снизились за последние двадцать лет. Для сравнения, в латиноамериканском регионе на сельское хозяйство приходится 14 % работающего населения, а его доля в ВВП равна 4,6 %. Однако несмотря на засуху 1970-х и 1980-х гг. в сахельском регионе к 2000-м гг. ситуация постепенно нормализовалась. Тем не менее развитие аграрного сектора, необходимого для удовлетворения продовольственных потребностей растущего населения, тормозится многими препятствиями, такими как истощение почв, ограниченность земельных участков и изменение климата. Это делает необходимым поиск новых путей развития сельскохозяйственной отрасли в странах Африки южнее Сахары, в частности, в Западной Африке – главном африканском регионе по производству сельскохозяйственной и животноводческой продукции.

Проблемы сельского хозяйства в Западной Африке / Problems of agriculture in West Africa

В странах Африки южнее Сахары средняя доля государственных расходов на сельское хозяйство составила в 1980 г. 4,09 %, в 1990 г. – 3,73 %, в 2000 г. – 3,67 %, а в 2005 г. – 6,42 %. Это увеличение инвестиций в сельскохозяйственный сектор связано прежде всего с признанием его значимости в экономике, и в особенности в снижении бедности. Прирост аграрного ВВП в Африке примерно в три раза эффективнее в области снижения бедности, чем прирост в таких отраслях, как промышленность или мануфактурный сектор. Кроме того, у африканских стран наступило понимание того, что инвестирование в аграрный сектор было очень низким по сравнению с остальным миром. За период 2000–2012 гг. инвестиции составили в среднем 19 долл. США на человека по паритету покупательной способности против 28 долл. США в Южной Азии и 47 долл. США в Латинской Америке [Goal, Nash, 2017]. Это понимание проявилось в Протоколе Мапуту в 2003 г. (который был продолжен в 2013 г. декларацией Малабо), где признавалось, что инвестиции африканских стран в аграрный сектор были очень низкими, и предусматривалось

их повышение до уровня 10 % от ВВП¹. Эта цель тем не менее еще не реализована.

Параллельно с этим в 2008 г. многие африканские страны южнее Сахары пережили городские кризисы (называемые иногда «голодными бунтами»), связанные с нехваткой импорта таких видов продовольствия, как рис и молоко, вызванной повышением цен на мировом рынке. Это вынудило многих политических лидеров вновь подтвердить необходимость продовольственной самодостаточности, то есть способности страны удовлетворять собственные потребительские потребности, как национальную приоритетную задачу [Seck et al., 2013]. Это означает отход от ранее существовавшей модели, принятой или введенной рынком, направленной на то, чтобы высвободить ликвидность через рентные сельскохозяйственные культуры (хлопок, какао, арахис), с тем чтобы на международных рынках приобрести продовольственные товары, востребованные в Западной Африке, цена на которые относительно низкая.

Чтобы достигнуть продовольственной самодостаточности, с учетом того что, согласно демографическим прогнозам, численность населения рассматриваемого субрегиона может удвоиться к 2050 г.², необходимо резко увеличить местное аграрное производство. Это увеличение может быть достигнуто либо расширением посевных площадей, либо повышением урожайности. Расширение посевных площадей с 1960 г. по различным причинам шло с высокой интенсивностью, что позволило увеличить эффективность производства продовольственной продукции. В Западной Африке за периоды 1980–1990 гг. и 2008–2018 гг. посевная площадь выросла в среднем на 90 %. И если урожайность в данном регионе также увеличилась, то по сравнению с другими регионами мира, а также с местным потенциалом, она остается на довольно низком уровне.

Из таблицы 1 следует, что показатели урожайности зерновых культур в Западной Африке примерно в четыре раза ниже аналогичных показателей Юго-Восточной Азии, Европы и Латинской Америки и на 50 % ниже, чем в Восточной Африке.

¹ *African Union* (2003). Protocol to the African Charter on Human and Peoples' Rights on the Rights of Women in Africa. Режим доступа: <https://au.int/en/treaties/protocol-african-charter-human-and-peoples-rights-rights-women-africa> (дата обращения: 21.08.2022).

² *United Nations Department of Economic and Social Affairs* (2015). The World Population Prospects: 2015 Revision. Режим доступа: <https://www.un.org/en/development/desa/publications/world-population-prospects-2015-revision.html> (дата обращения: 03.09.2022).

Таблица 1

Эволюция урожайности зерновых культур
Table 2. Evolution of grain yield

Регионы / Regions	Показатель урожайности зерновых, т/га / Grain yield indicator, t/ha						
	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Восточная Африка / East Africa	0,8	0,8	1,2	1,3	1,3	1,7	1,8
Западная Африка / West Africa	0,4	0,4	0,6	0,8	0,9	1,2	1,3
Юго-Восточная Азия / South-East Asia	1,5	1,8	2,2	2,8	3,2	4,0	4,4
Южная Америка / South America	1,4	1,5	1,7	1,8	2,8	4,2	4,7
Европа / Европа	1,2	1,8	2,2	2,8	3,2	3,6	4,2

Источник / Source: [Agence Française de Développement, 2021]

Это связано с тем, что западноафриканское сельское хозяйство является экстенсивным, то есть оно использует мало вводимых ресурсов на определенной площади, а также оно слабо механизировано. Пространство для маневра, необходимое для увеличения производства в этом субрегионе, зависит главным образом от улучшения урожайности. Расширение посевных площадей не является желательным, поскольку оно влечет множество побочных негативных явлений, таких как вырубка леса, влекущая, в свою очередь, выброс углерода и утрату биоразнообразия. Например, Кот-д'Ивуар с 1960 г. потерял 90 % своего лесного покрова, главным образом из-за расширения посевной площади какао.

Ситуация, таким образом, указывает на необходимость увеличения урожайности в Западной Африке. На первый взгляд, эволюция, показанная в таблице 1, складывается в пользу использования интенсивного сельского хозяйства наподобие Европы или Азии, где «зеленая революция» в 1960–1970-х гг. привела к радикальному улучшению урожайности благодаря применению химикатов и массового орошения. Тем не менее, если эти меры и выполнили задачу увеличения урожайности, в то же время они оказали негативное влияние на окружающую среду: загрязнение водных источников, истощение почвы, утрата биоразнообразия. Например, в округе Ваянад в Индии до «зеленой революции» насчитывалось как минимум семьдесят пять сортов риса, и лишь двадцать сортов осталось после нее [Kumar et al., 2010]. Значительное загрязнение водных ресурсов химикатами оказало ощутимое воздействие на биоразнообразие животного мира и здоровье человека. Бренерд и Менон [Brainerd and Menon, 2013] указывают на тот факт, что в Индии сезонные колебания качества воды, связанные с сельскохозяйственными загрязняющими веществами, сильно влияют на смертность новорожденных: увеличение уровня сельскохозяйственных химикатов на 10 % влечет повышение смертности на 6,2 % в течение первого месяца после рождения. Эта интенсификация сельского хозяйства воздействует и на качество продуктов: количество

калорий на человека увеличилось, но в ущерб питательности. Этот тип сельского хозяйства способствует производству продуктов, наполненных углеводами, влекущими развитие ожирения и анемии.

Необходимость поиска третьего пути, устойчивого к воздействию климатических изменений / The need to find a third pathway resistant to the effects of climate change

Помимо классических моделей экстенсивного и интенсивного сельскохозяйственного развития, которые в данном контексте представляются недостаточно эффективными, возникает необходимость поиска третьего пути развития, который позволил бы более экологично повышать урожайность, то есть максимально снизил бы внешние негативные влияния, такие как загрязнение водных ресурсов или истощение почвы. В этой задаче следует учесть и климатический фактор, способный серьезно повлиять на сельское хозяйство из-за изменения режима осадков и повышения температуры (засуха).

Таким образом, нужно найти такие агротехнические методы, на которые бы будущие перемены повлияли не сильно, и которые минимизировали бы газовые выбросы с антропогенным парниковым эффектом, вызывающим климатические изменения, поскольку на сельскохозяйственную деятельность в мировом масштабе приходится 25 % выбросов газа с парниковым эффектом.

Исследования воздействия климатических изменений на западноафриканское сельское хозяйство с 1980-х гг. до наших дней / Research on the impact of climate change on West African agriculture from the 1980s to the present

Если период засухи 1970–1980 гг., охватившей большую часть субрегиона, сегодня достаточно известен и изучен, то период после 1980-х гг. был неравномерен в плане количества выпавших осадков по странам. В частности, С. Саного и соавторы

[Sanogo et al., 2015], отмечает за период 1980–2010 гг. усиление дождей в регионе, за исключением Гвинеи, Либерии, Сьерра-Леоне и центральной части Нигерии. Вообще с 1950-х гг. температура на этой территории повысилась в среднем на один градус Цельсия. Эти изменения сильно повлияли на урожайность. По мнению Кулибали и его коллег [Coulibaly et al., 2020], повышение температуры в Африке южнее Сахары на один градус Цельсия вызвало снижение сельскохозяйственного производства на 1,8 %: уменьшение годовых осадков на 1 % влечет, в свою очередь, спад производства на 0,12 %.

Безусловно, климатические факторы не являются единственной причиной ухудшения урожайности. Здесь нужно учитывать плодородие почвы, атаки вредителей и т.д. Но О. Мерц и соавторы [Mertz et al., 2010] утверждают, что от 30 % до 40 % местных фермеров считают меняющийся климат важным фактором в снижении урожайности. Такой количественный масштаб, основанный на анкетных исследованиях, был недавно подтвержден эконометрическим моделированием, которое показало, что в Западной Африке продуктивность сельского хозяйства на 40 % зависит от климатических факторов [Mechiche-Alami, Abdi, 2020].

Влияние будущих климатических перемен на западноафриканское сельское хозяйство / The impact of future climate change on West African agriculture

Учитывая то воздействие, которое прошлые климатические колебания оказали на аграрный сектор экономики, уместно будет рассмотреть прогнозы будущего развития данного сектора. Исходя из них, в Западной Африке в течении XXI в. будет наблюдаться значительное повышение среднегодовой температуры, и к концу века, по мнению прогнозистов, это повышение может составить от трех до семи градусов Цельсия. Эволюция количества осадков непредсказуема для большей части субрегиона, однако ученые предсказывают значительное снижение осадков в Сенегале и на западе Мали, в то время как в отдельных регионах Нигера количество осадков увеличится [Sylla, 2016]. Время климатических изменений для большинства регионов пока невозможно определить с точностью, в то же время исследователи прогнозируют установление в Сенегале засухи до 2036 г. [Gaetani, 2020].

Эти изменения значительно повлияют на сельское хозяйство, они вызовут снижение урожайности. Например, повышение температуры на полтора градуса Цельсия, а также связанное с этим снижение количества осадков негативно скажутся на урожайности

пшеница, являющегося в Западной Африке базовой культурой для пропитания. Поскольку сельское хозяйство в исследуемом регионе преимущественно «дождевое» (без ирригационных систем), оно сильно зависит от осадков. Повышение температуры также значительно влияет на рост растений. Плодородные зоны могут претерпеть значительные изменения: По мнению экспертов, к 2050 г. западноафриканские страны-производители какао потеряют порядка 51 % благоприятных для этой культуры зон из-за климатических изменений [Schroth et al., 2016].

Наконец, помимо произведенного количества, будущее повышение температуры повлияет также на содержание питательных веществ в продуктах. С. Майерс и соавторы [Myers et al., 2014], опираясь на результаты экспериментальных исследований, утверждают, что в рисе и пшенице должно значительно снизиться содержание цинка, железа и белков. Содержанию этих элементов нужно уделять большое внимание, поскольку сбалансированная еда измеряется не только содержанием калорий, но и питательными качествами. Таким образом, будущие климатические изменения сильно повлияют на сельскохозяйственное производство. Следовательно, при поисках третьего пути, призванного повысить урожайность, нужно учитывать эти перемены и предлагать стратегии адаптации к климатическим изменениям, которые повысили бы устойчивость сельскохозяйственных систем.

Возможные варианты третьего пути развития сельского хозяйства в Западной Африке на примере Республики Сенегал / Possible options for the third way of agricultural development in West Africa on the example of the Republic of Senegal

Поиск третьего пути развития сельского хозяйства не является чем-то новым, поскольку различные концепции за прошедшие десятилетия выдвигались неоднократно. В качестве примеров можно вспомнить поддерживаемую интенсификацию, биологическое сельское хозяйство, пермакультуру, разумное сельское хозяйство против климата. Все эти концепции зачастую имеют общие моменты. Разумное сельское хозяйство против климата и агроэкология, которые часто приводятся в качестве моделей возможного развития африканских сельскохозяйственных систем, в качестве общей цели преследуют интенсификацию, улучшая одновременно устойчивость к климату и минимизируя воздействие на окружающую среду. Кроме того, обе эти модели используют схожую аграрную практику. Между тем, агроэкология полностью основана на интенсификации и развитии экологических и биологических процессов,

избегая по максимуму использования химикатов (пестицидов, фунгицидов), в то время как разумное сельское хозяйство может очень часто их использовать, равно как и генетически модифицированные организмы. В более глубоком смысле разумное сельское хозяйство придерживается принципа *business as usual* (обычный бизнес) промышленного сельского хозяйства, где фермер зависит от крупных семенных и нефтехимических производителей [Pimbert, 2017]. Агроэкология, со своей стороны, нацелена на то, чтобы фермер был в центре аграрной системы, и на валоризацию его традиционных умений, а также же местного или национального производства.

Выбор между этими направлениями развития сельского хозяйства может быть сделан только с учетом климатических, экологических, торговых приоритетных действий второго этапа Плана по развитию Сенегала (2019–2023 гг.)³. Многие экономические игроки – фермеры, животноводы, рыбаки, лесорубы, простые потребители, общественные организации, территориальные сообщества, неправительственные организации, исследователи и частные компании – все больше вовлекаются в альянс «Движение за переход к агроэкологии в Сенегале» (ДПА-ЭС), в частности, чтобы активизировать применение принципов агроэкологии в государственной политике⁴. Уделяя большое внимание развитию семейных хозяйств, ДПАЭС выделяет пятнадцать главных задач, среди которых: защита и развитие семейного хозяйства; безопасность и продовольственная независимость; доступ к земле для семейных хозяйств; защита источников питьевой воды; защита и обновление почв; управление лесными ресурсами; защита местного агробιοразнообразия; устойчивость к климатическим переменам; ограниченная зависимость от пестицидов и минеральных удобрений, а также развитие длительного потребления.

В Сенегале агроэкологическая политика ставит целью смягчить сильную зависимость от минеральных удобрений и фитосанитарных средств, висящую тяжелым бременем на экономике и приносящую ограниченные результаты. Сенегальское сельское хозяйство потребляет ежегодно 598 т твердых пестицидов, 1,3 млн л жидких пестицидов на общую

сумму 11 млрд франков Африканского финансового сообщества (КФА), или около 17 млн евро.

Применение агроэкологических правил распространено пока еще далеко не на всей территории страны, несмотря на то что производители все чаще используют некоторые из ее методов: ассоциацию культур или потребление органических удобрений. Эта последняя техника позволяет специфически бороться с потерей плодородности сельскохозяйственных земель, признанной одним из главных бедствий сенегальского сельского хозяйства, особенно это касается арахисовой культуры. Усиленное выращивание арахиса привело в конечном итоге к неблагоприятным последствиям для почвы. Она оказалась подвержена воздействию эоловой эрозии, ухудшились ее органические элементы. В то же время, на практике, использование животных удобрений на земельных участках является значимой необходимостью для семейных хозяйств. С одной стороны, есть проблемы, связанные с транспортировкой удобрений из домашнего хозяйства на поле. С другой стороны, так называемые контракты стоянки скота (контракты на удобрения) имеют тенденцию к сокращению. По сути эти контракты представляют собой соглашения между кочевым скотоводом и земледельцем, позволяющие первому пасти свой скот на землях второго, который пользуется таким образом получаемыми удобрениями для повышения плодородия земли. Сокращение практики стоянок частично связано с климатическими изменениями, влекущими перемещение скотоводства на юг и юго-восток страны и постепенное отдаление от территорий, густо возделываемых арахисом. Согласно исследованиям, для поддержания плодородности почвы необходимо использовать от 10 т до 20 т органических удобрений на 1 га земли. Немного семейных хозяйств сегодня могут придерживаться этих рекомендаций. Тем не менее исследования, проводимые в Верхнем Казамансе, показывают, что стада, потребляя почвенные ресурсы, а затем возвращая их в форме удобрений, способны поддерживать плодородность более, чем 30 % земли без иных удобрительных вложений.

Производительность и урожайность сельского хозяйства / Agricultural productivity and yield

Одним из недостатков, часто отмечаемых в агроэкологии, является ее неспособность «прокормить мир», то есть достигнуть достаточной урожайности в условиях демографического роста, в отличие от интенсивного сельского хозяйства, обильно применяющего химические удобрения. Можно действительно отметить

³ *Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture* (2018). Plan Senegal emergent, plan d'actions prioritaires 2019–2023. Режим доступа: <https://www.fao.org/faolex/results/details/fr/c/LEX-FAOC188171/> (дата обращения: 21.08.2022).

⁴ *IED Afrique* (2020). Contribution aux politiques nationales pour une transition agroecologique au Senegal. Режим доступа: <http://www.iedafrique.org/Contribution-aux-politiques-nationales-pour-une-transition-agroecologique-au.html> (дата обращения: 21.08.2022).

разницу в урожайности между агроэкологическими земельными участками и участками интенсивного земледелия. Специалисты отмечают, что в сенегальском регионе Ниай на земельных участках со взбитой капустой, возделываемых с помощью агроэкологии, урожайность на 35 % меньше, чем на участках, обрабатываемых азотными удобрениями⁵. В то же время исследования эффективности применения агроэкологии по сравнению с традиционным западноафриканским сельским хозяйством, очень мало использующим химические удобрения, показывают, что у последнего урожайность ниже. Ученые полагают, что в Сенегале у зерновых фермерских хозяйств, практикующих агроэкологию, рост урожайности составляет 52 % по сравнению с экстенсивным или традиционным сельским хозяйством⁶.

Суммируя, можно сказать, что агроэкология не позволяет достичь урожайности, сопоставимой с урожайностью от интенсивного сельского хозяйства типа «зеленой революции», но она способна, однако, эту урожайность значительно повысить. Кроме того, использование химических удобрений, постепенно понижающих в почве уровень органических веществ, ведет к тому, что эффективность этих удобрений с каждым годом снижается. При этом систематическое применение агроэкологии повышает длительность урожайности земельных участков: таким образом, потенциал агроэкологии сможет полностью раскрыться в течение 10–15 лет.

Что касается увеличения доходов фермерских хозяйств, то это тоже немаловажный момент, учитывая низкий уровень жизни местных земледельцев. По мнению исследователей, 90 % земледельцев сенегальского арахисового бассейна проживают

за чертой бедности [Faye et al., 2019]. Помимо влияния на урожайность, агроэкология может способствовать резкому увеличению доходов фермеров, посредством более высоких продажных цен и более низкой себестоимости (из-за уменьшения химических удобрений). Эксперты отмечают увеличение в Сенегале среднего дохода на 33 % в результате внедрения агроэкологии, а также то, что особо бедные земледельцы смогли извлечь прибыль от продажи своей продукции, чего раньше им не удавалось [Charpell et al., 2018]. Другие специалисты, со своей стороны, указывают на тот факт, что фермерские хозяйства, совмещающие земледелие и скотоводство – один из принципов агроэкологии, имеют доход, в среднем превышающий другие хозяйства в 2–4 раза⁷. Но учитывая пока еще ограниченное применение агроэкологии, сложно получить аналитические данные о ней в макроэкономическом масштабе.

Заключение / Conclusion

Необходимого увеличения производства зерновых культур в Западной Африке невозможно достичь исключительно расширением посевных площадей, учитывая нехватку рабочей силы в сельской местности. Традиционная интенсификация производства также не может быть списана со счетов из-за стоимости минеральных удобрений, недоступной для многих фермерских хозяйств, и негативного влияния внешних факторов окружающей среды, а также недостаточной ее эффективности в среднесрочной перспективе, если учитывать чисто техническое решение вопроса. Увеличение производства и урожайности следует планировать с учетом агроэкологической интенсификации, которая позволила бы поддерживать (а возможно и улучшить) плодородность почвы, бороться с вредителями биологическими методами и внедрять практики, повышающие устойчивость к климатическим изменениям. В Западной Африке и, в частности, в Сенегале агроэкологические стратегии показали очень хорошие результаты в плане влияния на урожайность и на доходы фермерских хозяйств.

Тем не менее, массовое внедрение агроэкологии в данном субрегионе пока не представляется возможным из-за множества препятствий. Речь идет прежде всего о слабой политике продвижения и поддержки агроэкологии со стороны правительств, которому не в полной мере известен ее потенциал. Ученые, анализируя многие аграрные панафриканские и региональные политики и, в частности, западноафриканские, подчеркивают, что в них обычно отсутствует агроэкология, в отличие от интенсивного земледелия

⁵ Dugué P., De Bon H., Kettela V., Michel I., Simon S. (2018). Transition agro-écologique du maraîchage en périphérie de Dakar (Sénégal): nécessité agronomique, protection des consommateurs ou effet de mode? = Agroecological transition of market gardening on the outskirts of Dakar (Senegal): agronomic necessity, consumer protection or fashion effect? // XXXIII^{ème} Journées du développement = XXXIIIth Development Days of the Third World Association. Режим доступа: <http://www.mondesendveloppement.eu/medias/files/atm-cahier-33-2018.pdf> (дата обращения: 21.08.2022).

⁶ Levard L., Mathieu B. (2018). Agroecologie: capitalisation d'expériences en Afrique de l'Ouest. Facteurs favorables et limitants au développement de pratiques agroécologiques. Evaluation des effets socioéconomiques et agro-environnementaux = Agroecology: capitalisation of experiences in West Africa. Favourable and limiting factors for the development of agroecological practices. Evaluation of socio-economic and agro-environmental effects // Project CALAO. Режим доступа: <https://www.avsf.org/fr/posts/2212/full/agroecologie-capitalisation-d-experiences-en-afrique-de-l-ouest-facteurs-favorables-et-limitants-au-developpement-de-pratiques-agroecologiques-evaluation-des-effets-socio-economiques-et-agro-environnementaux-note-de-synthese> (дата обращения: 21.08.2022).

⁷ Там же

и «технологической парадигмы в пользу биотехнологий» [Cote, 2014]. Кроме того, фермеры сталкиваются с множественными препятствиями, ограничивающими использование агроэкологии, в частности органическими удобрениями.

Следует отметить, что эти методы достаточно комплексны и требуют времени для обучения и освоения, которое может показаться слишком длительным для многих производителей, и нуждаются в механизме поддержки и консультирования, которого вероятнее всего и нет, поскольку он обычно ориентирован на традиционное земледелие. Кроме того, переход от одного метода ведения культуры к другому сопряжен с определенным риском, который западноафриканские земледельцы предпочитают избегать. Следовательно, представляется необходи-

мым внедрить сопровождающие процессы, защитные сетки для обеспечения такого перехода. И, наконец, финансово инвестировать в этот переход нелегко для многих производителей, поскольку у них нет либо очень мало сбережений, ограничен доступ к среднесрочным кредитам, в то время как инвестирование в агроэкологический процесс окупится, предположительно, в долгосрочной перспективе.

Таким образом, факторы, препятствующие масштабному внедрению агроэкологии, весьма разнообразны и не могут быть приписаны одному отдельному участнику. И только скоординированная работа правительств, фермеров, организаторов производства, исследователей, неправительственных организаций и других участников позволит устранить все эти барьеры.

Список литературы / References

- Agence Française de Développement (2021), *L'économie Africaine 2021 = The African Economy 2021*, La Découverte (ed.), Repères, <https://doi.org/10.3917/dec.afd.2021.01>
- Brainerd E., Menon N. (2013), “Seasonal effects of water quality: the hidden costs of the green revolution to infant and child health in India”, *Journal of Development Economics*, vol. 107, pp. 49–64, <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2013.11.004>
- Chappell M.J., Bernhart A., Bachmann L., Gonçalves A., Seck S., Nandula P., Cristo A. (2018), *Agroecology as a Pathway towards Sustainable Food Systems*, Misereor Ihr Hilfswerk, Aachen, Germany, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12122.59842>
- Cote C. (2014), *Semer les grains de l'agroécologie à l'échelle de l'Afrique, est-ce possible? Essai*, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Quebec, Canada.
- Coulibaly T., Islam M., Managi S. (2020), “The impacts of climate change and natural disasters on agriculture in African countries”, *Economics of Disasters and Climate Change*, no. 4, pp. 1–18, <https://doi.org/10.1007/s41885-019-00057-9>
- Faye N.F., Sall M., Affholder F., Gerard F. (2019), “Inégalités de revenu en milieu rural dans le bassin arachidier du Sénégal” = “Income inequalities in rural areas of the Senegalese groundnut basin”, *Papiers de Recherche AFD = AFD Research Papers*, no. 115, pp. 1–54, <https://doi.org/10.3917/afd.roud.2019.01.0001>
- Gaetani M., Janicot S., Vrac M., Famien A.M., Sultan B. (2020), “Robust assessment of the time of emergence of precipitation change in West Africa”, *Scientific Reports*, no. 10, article number 7670, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63782-2>
- Goal M., Nash J.D. (2017), “Reaping richer returns: public spending priorities for African agriculture productivity growth”, *Africa Development Forum*, Washington, DC: World Bank and Agence Française de Développement, USA.
- Kumar N., Gopi G., Prajeesh (2010), “Genetic erosion and degradation of ecosystem services of wetland rice fields: a case study from Western Ghats, India”, In: *Lockie S. and Carpenter D. (eds) Agriculture, biodiversity and markets*, Earthscan, London, UK, pp. 137–153.
- Mechiche-Alami A., Abdi A. (2020), “Agricultural productivity in relation to climate and cropland management in West Africa”, *Scientific Reports*, vol. 10, article number 3393, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59943-y>
- Mertz O., Mbow C., Østergaard Nielsen J., et al. (2010), “Climate factors play a limited role for past adaptation strategies in West Africa”, *Ecology and Society*, vol. 15, no. 4, 25 p.
- Myers S., Zanolletti A., Kloog I., et al. (2014), “Increasing CO₂ threatens human nutrition”, *Nature*, vol. 510, pp. 139–142, <https://doi.org/10.1038/nature13179>
- Pimbert M. (2015), “Agroecology as an alternative vision to conventional development and climate-smart agriculture”, *Development*, no. 58, pp. 286–298, <https://doi.org/10.1057/s41301-016-0013-5>
- Sanogo S., Fink A.H., Omotosho J.A., Ba A., Redl R., and Ermert V. (2015), “Spatio-temporal characteristics of the recent rainfall recovery in West Africa”, *International Journal of Climatology*, vol. 35, no. 15, pp. 4589–4605, <https://doi.org/10.1002/joc.4309>
- Schroth G., Läderach P., Martinez-Valle A.I., Bunn C., and Jassogne L. (2016), “Vulnerability to climate change of cocoa in West Africa: patterns, opportunities and limits to adaptation”, *Science of the Total Environment*, vol. 556, pp. 231–241, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.03.024>
- Seck P., Toure A.A., Coulibaly J.Y., Diagne A., and Wopereis M.C.S. (2013), “Africa’s rice economy before and after 2008 rice crisis”, In: *Wopereis M.C.S et al (eds), Realizing Africa's Rice Promise*, CABI International (UK) and AfricaRice (Benin), pp. 24–34, <https://doi.org/10.1079/9781845938123.002>
- Sylla M.B., Nikiema P.M., Gibba P., Kebe I., and Klutse N.A.B. (2016), “Climate change over West Africa: recent trends and future projections”, In: *Yaro J. and Hesselberg J. (eds) Adaptation to Climate Change and Variability in Rural West Africa*, Springer, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-31499-0_3