

УДК 33**Влияние применения технологических приемов на уровень затрат и доходов при производстве кофейных зерен во Вьетнаме****Горшкова Наталья Валерьевна**

Доктор экономических наук, профессор,
заведующий кафедрой финансов, учета и экономической безопасности,
Волгоградский государственный университет,
400062, Российская Федерация, Волгоград, просп. Университетский, 100;
e-mail: fc@volsu.ru

Тхи Тхань Зунг Хуинь

Аспирант,
кафедра финансов, учета и экономической безопасности,
Волгоградский государственный университет,
400062, Российская Федерация, Волгоград, просп. Университетский, 100;
e-mail: httdung@pdu.edu.vn

Аннотация

В исследовании представлены и количественно оценены потенциальные издержки и потери доходов фермеров, которые не используют или редко применяют механизацию и цифровые технологии в производстве кофе во Вьетнаме. Издержки и выручка служат важными показателями для оценки экономической эффективности (рентабельности) сельскохозяйственного производства. Для проведения исследования были использованы методы опроса и интервью с производителями и переработчиками кофе в пяти провинциях Центральных высокогорий Вьетнама - основном регионе выращивания кофе, охватывающем более 92% площади кофейных плантаций страны. Проведенный опрос позволил выявить различные виды расходов, понесенные производителями кофе в расчете на центнер полученного урожая и на гектар кофейной плантации, разницу в издержках между фермерами, использующими современные технологии и механизацию, и теми, кто игнорирует новейшие технические и технологические разработки в сельскохозяйственном производстве. Помимо производственных расходов при оценке рентабельности производства важно анализировать реализационные доходы (выручку) от продажи кофе. Исследование направлено на анализ недополученных доходов, дополнительных расходов и упущенных выгод для фермеров, которые редко используют или не внедряют механизацию и современные технологии в выращивании и переработке кофе во Вьетнаме. Метод интервью был использован для выяснения причин, по которым фермеры редко инвестируют в производственные технику и технологии. Результаты интервью показали, что большинство фермеров обладают небольшими посевными угодьями, сталкиваются с ежегодным ростом производственных затрат на внесение удобрений, орошение, оплату труда рабочих и другие в сочетании с ограниченным урожаем кофе и экстенсивными способами производства. Снижение экономической эффективности производства кофе из

года в год приводит к тому, что многие фермеры теряют интерес к этому виду деятельности и вынуждены переходить на возделывание других сельскохозяйственных культур. В настоящее время, что бы поддерживать уровень валютных поступлений за счет экспорта кофе как высоковостребованного товара на мировом рынке и основного экспортируемого сельскохозяйственного продукта в республике, правительство Вьетнама должно разработать стратегию развития производства и переработки кофе интенсивными методами путем внедрения современной сельскохозяйственной техники и современных цифровых технологий.

Для цитирования в научных исследованиях

Горшкова Н.В., Тхи Тхань Зунг Хуинь. Влияние применения технологических приемов на уровень затрат и доходов при производстве кофейных зерен во Вьетнаме // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2025. Том 15. № 2А. С. 245-256.

Ключевые слова

Вьетнам, производство кофе, цифровые технологии, механизация, затраты, доходы.

Введение

Отрасль производства кофе развивается во всем мире благодаря значительному увеличению спроса, она вносит свой вклад в экономику как экспортируемых, так и импортируемых стран, способствует социально-экономическому развитию, созданию рабочих мест и росту доходов населения регионов, занимающихся выращиванием и переработкой кофе, обеспечивает значительные валютные поступления [ICO, 2019]. В 1990 году Вьетнам впервые начал экспортировать кофе после экономических преобразований в 1986 году. С тех пор кофе стал основной растениеводческой культурой в сельском хозяйстве республики. В настоящее время экспорт кофе приносит более 3 миллиардов долларов ежегодно для экономики Вьетнама, и выручка от реализации кофе является значительным источником дохода для жителей Центрального нагорья Вьетнама [Huynh, Pirova, 2023]. Благодаря научным и техническим достижениям, использование машин и оборудования в производстве кофе стало более современным и широко распространенным. Однако многие небольшие фермерские хозяйства по-прежнему используют традиционные методы применения ручного труда, что приводит к высоким трудовым затратам, увеличению производственной себестоимости, и как следствие к низкому уровню рентабельности. Низкая эффективность производства кофе вынуждает фермеров выкорчевывать кофейные кусты и переходить на выращивание других сельскохозяйственных культур [Хуинь, Попова, 2023]. Исследования этого вопроса доказывают, что фермеры, применяющие машинные технологии в производстве кофе, получают более высокую урожайность по сравнению с теми, кто мало или совсем не используют техническое оборудование [Wambua et al, 2021; Huynh, Pirova, 2023; Sunanto et al, 2024]. Фермеры, не использующие механизацию в производстве, в основном представляют собой фермеров с небольшими производственными площадями, низкой профессиональной квалификацией, отсутствием собственных финансовых ресурсов и низкой кредитоспособностью. Это исследование посвящено анализу видов производственных затрат при выращивании кофе, а так же расчету упущенной выгоды из-за низкого уровня технологичности и механизации выращивания, сбора и обработки кофейных зерен с целью

разработки практических рекомендаций по повышению рентабельности кофейного производства с учетом современных условий хозяйствования вьетнамских фермеров.

Методы исследования

В исследовании использовались методы анкетирования и глубинные полуструктурированные интервью со 100 производителями кофе (включая 32 предприятия малого бизнеса) для получения ответов на следующие вопросы:

- Какие виды затрат возникают в процессе производства?
- Какие технологии в настоящее время используются в производстве кофе?
- Какова урожайность кофе и доходы фермерских хозяйств от производства кофе?
- Какие проблемы мешают применению технологий в производстве?

Для оценки различий в расходах и доходах между использованием более передовой механизации и устаревших машин необходимо проанализировать данные, полученные в ходе опроса. Для сбора описательной статистической информации и анализа взаимосвязи между технологическими машинами и эффективностью кофейного производства используется статистическое программное обеспечение SPSS. Данные собираются через опрос с использованием анкет и интервью с фермерами в 5 провинциях Центрального Вьетнама (ДакЛак, Ламдонг, ДакНонг, Гиалай и Контум).

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ влияния использования передовых технологий на производственные затраты кофе во Вьетнаме. Затраты, которые вьетнамские фермеры несут в процессе производства кофе, включают в себя: затраты на семена растений, удобрения, полив, культивацию почвы, обрезку веток кофейного дерева, оплата труда рабочих, осуществляющих охрану кофейных плантаций и комплекс затрат, связанных со сбором урожая. При этом затраты на покупку семян растений возникают один раз в 15-20 лет (столько составляет жизненный цикл кофейных деревьев), когда кофейные деревья стареют, производится повторный посев. Поэтому затраты на семена растений не оказывают существенного влияния на себестоимость готовой продукции и не подлежат анализу в данном исследовании.

Согласно результатам исследования, наибольшую долю в структуре затрат на производство кофе составляют затраты на удобрения. Удобрения для кофе включают в себя минеральные удобрения NPK (азотные, фосфорные, калийные) и органические удобрения (навоз и перегной, полученный из перегнившей кофейной оболочки).

Таблица 1 - Стоимость удобрений на гектар

Стоимость, миллион донгов	Частота	Проценты (%)	Валидный процент (%)	Накопленный процент (%)
40	13	13,0	13,0	13,0
45	6	6,0	6,0	19,0
50	81	81,0	81,0	100,0
Всего	100	100,0	100,0	

Примечание. Рассчитано авторами.

Затраты на удобрения не имеют значительных различий между механизированными сельскохозяйственными предприятиями и фермерскими хозяйствами, использующими ручной

труд. 81% фермерских хозяйств из 100 тратят на удобрения за сезон 50 миллионов донгов, что эквивалентно 193050 рублей, 13% хозяйств тратят всего 40 миллионов донгов, что соответствует 154440 рублей, и 6% фермеров расходуют 45 миллионов донгов, что составляет 173745 рублей. Разница в уровне затрат объясняется тем, что производители с большими посевными площадями и некоторые хозяйства, являющиеся членами кофейных кооперативов, имеют преференции при закупке удобрений: при покупке больших объемов удобрений цена закупки снижается по сравнению с покупкой меньших объемов, что приводит к уменьшению затрат по этой статье (табл. 1).

Расходы на орошение также являются весьма важной статьей затрат в производстве кофе. В настоящее время расходы на орошение зависят от того, используется ли современное мелиоративное оборудование. Вода является ключевым фактором в процессе формирования цветков и плодов кофе, и поэтому почти все плантации кофе нуждаются в ежедневном поливе для обеспечения достаточного количества влаги и питательных веществ для цветения кофейных деревьев. Согласно результатам интервью, расходы на орошение включают амортизацию оборудования и систем орошения или насосов, расходы на электроэнергию для насосов, затраты на рабочую силу для осуществления орошения, расходы на трубы и запоры, а также затраты на топливо для тех участков на возвышенностях, где невозможно использовать электричество и требуется генератор.

На сегодняшний день капельное орошение является самой современной системой орошения, которое требует минимального количества рабочей силы для его эксплуатации. Тем не менее, первоначальные затраты на установку орошения и системы подземных насосов очень велики — от 100 до 120 миллионов донгов на гектар, что соответствует от 386100 до 463320 рублей на гектар. Это довольно значительная первоначальная инвестиция для небольших фермерских хозяйств, не обладающих значительными финансовыми возможностями. Однако преимущество данной системы орошения заключается в экономии затрат на рабочую силу, а также в экономии электроэнергии, поскольку система может автоматически отключать подачу воды при достаточном уровне влажности в почве. Кроме того, капельное орошение экономит углекислоту и удобрения, предотвращая их вымывание из корневых ям кофейных деревьев, что позволяет почве оставаться всегда влажной и обеспечивать растения достаточным количеством воды. Вторым типом является орошение с использованием запорных клапанов, разработанное Научно-исследовательским институтом Центрального Высокогорья в 2013 году. Первоначальные затраты на установку этого оборудования составляют около 20-23 миллионов донгов на гектар, что соответствует 77220 - 88803 российских рублей. Тем не менее, эта система требует затрат на рабочую силу для орошения и не имеет автоматического отключения воды, запорные клапаны необходимо часто заменять, а также эта система потребляет много электроэнергии. Третьим типом является насос для перелива, который используется с 2000 года. Стоимость такого насоса составляет около 5 миллионов донгов, что эквивалентно 19305 рублей. Использование этого типа орошения требует высоких трудовых затрат, потребляет большое количество электроэнергии и может приводить к эрозии почвы, а также вымыванию удобрений из корневых ям кофейных деревьев.

Согласно результатам опроса, 56% из 100 обследованных хозяйств используют систему капельного орошения, 34% используют насосы с клапанами, и 10% - насосы с переливом (табл. 2).

Производители кофе используют систему капельного орошения, стоимость полива которой колеблется от 15 до 17 миллионов донгов за гектар, что соответствует 57915 до 65637 рублей.

Разница в стоимости обусловлена затратами на установку и качеством системы водопроводных труб. При использовании этой системы основные затраты на амортизацию оборудования составляют 10-12 миллионов донгов (что эквивалентно 38610 до 46332 рублей), а расходы на электричество – 5 миллионов донгов (19305 рублей); затраты на рабочую силу незначительны. При использовании насосного орошения с клапанами, затраты колеблются от 20 до 22 миллионов донгов за гектар, что соответствует 77220 до 84942 рублей.

Таблица 2 – Использование машин и оборудования для орошения кофейных плантаций

Полив машинами и оборудованием	Частота	Проценты (%)	Валидный процент (%)
Машина капельного орошения	56	56,0	56,0
Насос с обратным клапаном	34	34,0	34,0
Водяной насос под деревом	10	10,0	10,0
Всего	100	100,0	100,0

Примечание. Рассчитано авторами.

При этом амортизация оборудования составляет 2 миллиона донгов (7772 рубля), затраты на рабочую силу (задействовано 60 рабочих) составляют, минимальные затраты – около 12 миллионов, а максимальные – 15 миллионов, в зависимости от стоимости рабочей силы в разные моменты времени (46332 до 57915 рублей), затраты на электроэнергию составляют от 6 до 8 миллионов донгов (23166 до 30888 рублей). При использовании насосов с переливом затраты составляют от 22 до 24 миллионов донгов за гектар, что соответствует 84942 до 92664 рублей. При этом затраты на рабочую силу (задействовано 60 рабочих) колеблются от 12 до 15 миллионов донгов, что эквивалентно 46332 до 57915 рублей, затем идут затраты на электроэнергию, которые составляют от 9,5 до 11,5 миллионов донгов (36680 до 44402 рублей), а амортизация оборудования очень низкая – 500 тысяч донгов (1,30 рублей) (табл. 3 и табл. 4).

Таблица 3 - Расчет затрат на 1 гектар кофейной плантации при использовании различных способов орошения, руб

Полив машинами и оборудованием	Машина капельного орошения	Насос с обратным клапаном	Водяной насос под деревом	Разница в стоимости
Амортизационные расходы	38610 – 46332	7772	1930	+ (30838 - 38560) + (36680 - 44402)
Затраты на оплату труда	0	46332 - 57915	46332 - 57915	- (46332 - 57915)
Затраты на электроэнергию	19305	23166 - 30888	36680 - 4.402	- (3861 - 1583) - (17375 - 25097)
Всего	57915 - 65637	77220 - 84942	84942 - 92664	- (19355 – 30938) - (27027 – 38610)

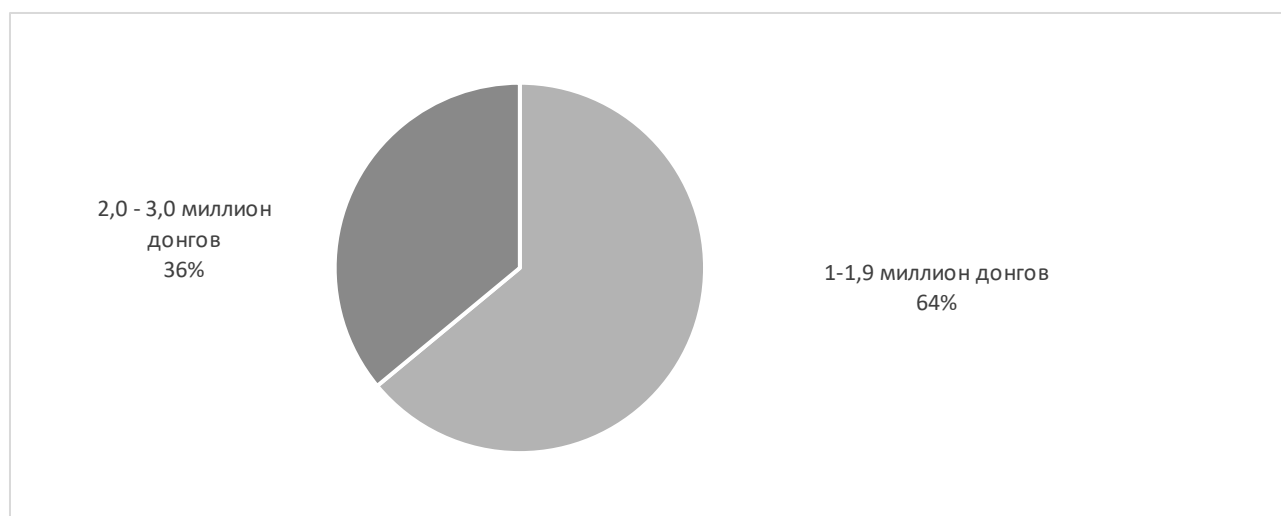
Примечание: рассчитано авторами

При использовании системы капельного орошения первоначальные инвестиционные затраты высоки, но экономия на полив составит как минимум 19335 рублей и максимум 38610 рублей на 1 гектар, одновременно решается проблема нехватки рабочей силы, поскольку количество сельскохозяйственных рабочих сокращается из-за процесса урбанизации и индустриализации, сохраняется качество сельскохозяйственных угодий (не вымываются удобрения из лунок кофейных деревьев, обеспечивая достаточное количество воды и питательных веществ для растений)(табл. 3).

Таблица 4 - Стоимость полива на гектар кофейной плантации, включающая амортизацию оборудования, затраты на электроэнергию и оплату труда

Стоимость		Частота	Проценты (%)	Валидный процент (%)	Накопленный процент (%)
Миллион донгов	Рублей				
15	57915	22	22,0	22,0	22,0
16	61776	28	28,0	28,0	50,0
17	65637	6	6,0	6,0	56,0
20	77220	16	16,0	16,0	72,0
21	81081	14	14,0	14,0	86,0
22	84942	5	5,0	5,0	91,0
23	88803	8	8,0	8,0	99,0
24	92664	1	1,0	1,0	100,0
Всего		100	100,0	100,0	

Примечание. Рассчитано авторами.



Примечание. Рассчитано авторами.

Рисунок 1 - Затраты на прополку кофейных деревьев на 1 гектар

Расходы на скашивание травы составляют небольшую долю от общих затрат на производство кофе. В настоящее время существуют газонокосилки, и большинство фермеров могут инвестировать в такие машины, так как они недороги, примерно 6,3 миллиона донгов за штуку, что соответствует 24324 рубля за единицу оборудования. Расходы на скашивание травы не сильно различаются: 36% производителей тратят от 2 до 3 миллионов донгов, что соответствует 7722 – 11583 рублей, а 64% производителей тратят от 1 до 1,9 миллиона донгов, что соответствует 3861 – 7336 рублей (рис. 1).

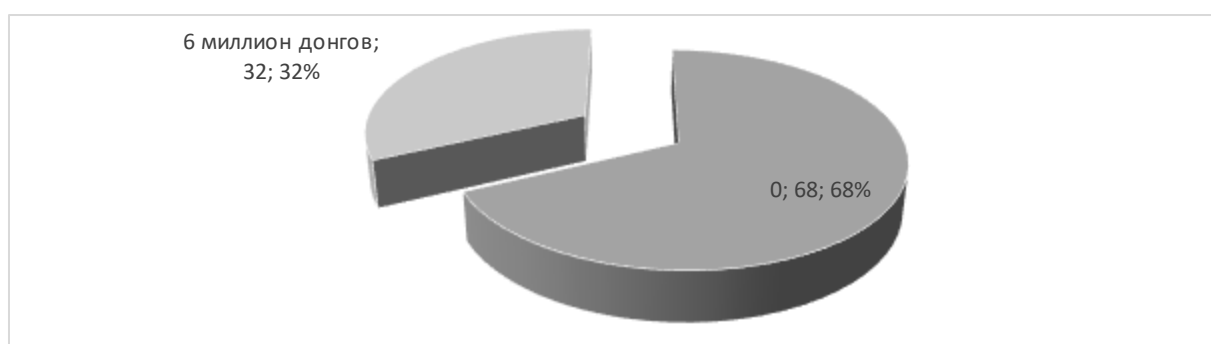
Согласно результатам интервью, стоимость обрезки веток составляет 10 тысяч донгов за дерево (38,6 рубля за дерево), поэтому в зависимости от количества деревьев, посаженных на 1 гектаре, которое необходимо обрезать, будут разные расходы. Таким образом, стоимость обрезки веток не будет отличаться в зависимости от того, используется ли в производстве современное оборудование или нет. Расходы на обрезку веток будут колебаться от 10 миллионов донгов до 13 миллионов донгов, что соответствует от 38610 до 50193 рублей, в зависимости от масштабов производства (табл. 5).

Таблица 5 - Стоимость обрезки ветвей кофейных деревьев на гектар

Стоимость		Частота	Проценты (%)	Валидный процент (%)
Миллион донгов	Рублей			
10	38610	60	60.0	60.0
11	42471	13	13.0	13.0
12	46332	26	26.0	26.0
13	50193	1	1.0	1.0
Всего		100	100.0	100.0

Примечание. Рассчитано авторами.

Затраты на оплату труда охранников кофейных плантаций зависят от площади сельскохозяйственных угодий и потребностей фермеров. По результатам опроса, 32% производителей потратили 6 миллионов донгов на 10 га в месяц на охрану кофейных деревьев, то есть на один гектар приходится 600 тысяч донгов, что эквивалентно 2316 рублей в месяц. Поскольку кофейные плантации собирают урожай один раз в год, годовые затраты на оплату труда охранников составляют 7,2 миллионов донгов, или 27792 рублей за 1 га. Крупные кофейные хозяйства, в основном принадлежащие новым участникам а рынка производства кофе, нанимают охранников для защиты своих плантаций (Рис. 2).



Примечание. Рассчитано авторами.

Рисунок 2 - Затраты на оплату труда работников, привлекаемых для выращивания и охраны кофейных деревьев на 1 гектар, %

Расходы по сбору урожая являются одной из трех категорий расходов, которые занимают значительную долю в производственных затратах на кофе, поскольку в настоящее время во Вьетнаме отсутствуют машины для сбора кофе, как в Бразилии, и сбор урожая полностью осуществляется вручную с привлечением рабочей силы. Стоимость найма рабочих для сбора кофе составляет 20 миллионов донгов за гектар кофе, что эквивалентно 77220 рублей за гектар, поэтому не будет различий в расходах на сбор урожая между фермерскими хозяйствами, использующими машины и оборудование для полива, и теми, которые их не используют (табл. 6).

Таблица 6 - Стоимость сбора урожая кофе с гектара

Стоимость, миллион донгов	Частота	Проценты (%)	Валидный процент (%)	Накопленный процент (%)
20	100	100.0	100.0	100.0

Примечание. Рассчитано авторами.

Влияние внедрения механизации на уровень доходов фермерских хозяйств, занимающихся производством кофе во Вьетнаме. Доход от производства кофе определяется урожайностью кофейных деревьев, площадью возделываемых плантаций и ценой реализации кофейных зерен. В настоящее время цена продажи кофе на мировом рынке устанавливается на уровне цен, определяемых на товарных биржах Нью-Йорка или Лондона. Однако в современных условиях многие крупные кофейные компании выбирают стратегию бизнеса, направленную на инвестирование в кофейные плантации в разных странах, чтобы гарантировать качество кофейных зерен уже на этапе выращивания [Lewin et al., 2004]. Цена реализации кофе во Вьетнаме зависит от крупных переработчиков и посреднических организаций, в том числе небольших компаний, являющихся предприятиями – спутниками для крупных перерабатывающих корпораций [Попова и др., 2023]. Согласно исследованию Paseto и его коллег, при производстве кофе с помощью современных машин и оборудования качество кофейных зерен будет выше, чем при использовании ручного труда [Paseto et al., 2018]. С учетом современных потребительских трендов, цена продажи кофе будет зависеть от его качества, подтвержденного сертификатами мировых кофейных корпораций. Поэтому применение современных технологий и оборудования в производстве кофе является важным фактором, влияющим на повышение его реализационной цены и, как следствие, увеличение доходов фермерских хозяйств.

Таблица 7 - Урожайность кофе фермерских плантаций Вьетнама (тонн/га)

	Частота	Проценты (%)	Валидный процент (%)	Накопленный процент (%)
От 3 до 3.5 тонн	14	14,0	14,0	14,0
От 3.5 до 4 тонн	29	29,0	29,0	43,0
от более 4 до более 5 тонн	57	57,0	57,0	100,0
Всего	100	100,0	100,0	

Примечание: Рассчитано авторами

В настоящее время урожайность производства кофе во Вьетнаме в среднем составляет от 3 до более чем 5 тонн с гектара. Согласно результатам опроса, 57% производителей из 100 опрошенных имеют урожайность кофе от 4 тонн до 5 тонн с гектара, 29% производителей - от 3,5 до 4 тонн с гектара, а 14% производителей - от 3 тонн до 3,5 тонн с гектара (табл. 7).

Чтобы узнать разницу в результатах урожайности кофе, собранного у 100 крестьян, производящих кофе, и изучить, есть ли различия в результатах производства между теми, кто мало применяет механизацию и новейшие технологии, и теми, кто активно их использует, авторы провели анализ корреляционных связей между урожайностью кофе и используемыми технологиями. Результаты анализа корреляционных связей показывают, что урожайность собранного кофе и использование технологий имеют сильную линейную связь с коэффициентом корреляции $r = 0,778$, при $N = 100$ и уровне значимости $0,01$. Это означает, что чем больше производитель использует технологии в производстве кофе, тем выше урожайность, с уровнем доверия 99% (табл. 8).

Таблица 8 - Корреляционная зависимость между использованием машин и оборудования при производстве кофе и его урожайностью

Показатели		Количество используемых машин	Текущий выход кофе, собранного с одного урожая, составляет 1 га (тонн/га)
Количество	Корреляция Пирсона	1	0,778**

Показатели		Количество используемых машин	Текущий выход кофе, собранного с одного урожая, составляет 1 га (тонн/га)
используемых машин	Знач. (двухсторонняя)		0,000
	N	100	100
Сезонная урожайность кофе (тонн/га)	Корреляция Пирсона	0,778**	1
	Знач. (двухсторонняя)	0.000	
	N	100	100

** Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя)

Примечание. Рассчитано авторами.

Закключение

Результаты исследования влияния применения механизации при производстве кофе во Вьетнаме на уровень производственных затрат показывают, что полная или частичная механизация системы полива растений позволяет снизить расходы на орошение примерно на 35% - 40%. Так же проведенное исследование позволяет утверждать, что доходы производителей кофе, использующих современные технологии, увеличиваются почти на 40% благодаря росту урожайности кофе с 3 до 5 тонн с гектара. Кроме того, ряд исследований бразильских ученых доказывают прямую зависимость применения современных научно-технических достижений в производстве кофе на качество кофейных зерен и, как следствие, рост закупочной цены этой сельскохозяйственной продукции. Однако, не смотря на все преимущества внедрения высокотехнологичных приемов при выращивании кофейных зерен, на практике данный процесс для небольших фермерских хозяйств Вьетнама осложнен рядом экономических проблем: дефицит собственных финансовых средств, неразвитость внутреннего рынка сельскохозяйственных машин и оборудования, недостаток рабочей силы в отрасли сельского хозяйства, ограниченный доступ к экспорту кофейных зерен и другие. [Хуинь, Попова, 2023]. Для решения этих проблем необходимо усилить роль государственного регулирования посредством разработки экономической стратегии развития кофейной отрасли Вьетнама.

Библиография

1. Архипов А.Г., Косогор С.Н., Моторин О.А., Горбачев М.И., Суворов Г.А., Труфляк Е. В. Цифровая трансформация сельского хозяйства России. 2019. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех». Москва. 80 с. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/28f/28f56de9c3d40234dbdcbfac94787558.pdf>.
2. Балашова Н.Н., Кочеткова О.В., Попова Л.В., Иванова Н.В. и др.. Экспериментальные цифровые фермерские хозяйства: разработка технико-экономических параметров. 2021. Монография. Волгоград, ВолГАУ. 147с.
3. Эфендиева А.А. Практические аспекты внедрения беспилотных летательных аппаратов в растениеводство КБР // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2021. № 2(100). С. 86-94. DOI: <http://doi.org/10.35330/1991-6639-2021-2-100-86-94>.
4. Зубарева, Ю. В., Кирилова. О. В. Экономическая эффективность внедрения цифровых технологий в растениеводстве // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15. № 4. С 1-11. URL: <https://esj.today/PDF/60ECVN423.pdf>.
5. Попова Л. В., Иншакова Е. И., Хуинь Т. Т. 3. Структурные уровни глобальной экономической системы и цифровая трансформация кофейной индустрии Вьетнама // Региональная экономика. Юг России. 2023 Т. 11, № 4. С. 121–130. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.4.11>.
6. Хуинь Т. Т. 3., Попова Л. В. Эффективность государственной политики в развитии вьетнамской кофейной индустрии// Региональная экономика. Юг России. 2023. Т. 11, № 3. С. 77–85. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.3.8>.

7. Arıcıoğlu M.A., Yılmaz A., Gülnar N. 4.0 For Agriculture // European Journal of Business and Management Research. 2020. vol. 5, no. 3, pp. 3-6. DOI: <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2020.5.3.364>.
8. Huynh T. T. D., Popova L. V. Dynamics and Economic Efficiency of Digital Transformation of Vietnam's Coffee Industry // Региональная экономика. Юг России. 2023. Т. 11, № 1. С. 125-134. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.1.12>.
9. International Coffee Organization (ICO). Coffee Development Report 2019 Growing for Prosperity Economic Viability as the Catalyst for a Sustainable Coffee Sector. 2019. London, International Coffee Organization, ICO FR/01/19E. 80 p. URL: <https://www.internationalcoffeecouncil.com/cdr-2019>.
10. Lewin. B., Giovannucci. D., Varangis. P. Coffee Markets New Paradigms in Global Supply and Demand // Agriculture & Rural Development Department of The World Bank. 2004. Washington DC. 150 p. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/899311468167958765/pdf/283000REVISED0Coffee1Markets01PUBLI C1.pdf>
11. Paseto L., Alcantara M.R., Paseto L.A., Patino M.T. Coffee Production: An Analysis of Opportunities for Competitiveness // International Journal of Advanced Engineering Research and Science. 2018. vol. 5, no. 8, pp. 152-161. DOI: <https://doi.org/10.22161/ijaers.5.8.20>.
12. Salazar E. H. M, Hemando D. O, Juan C. G. T. The Economic Efficiency of Coffee Growers in the Department of Caldas, Colombia // Economies 11: 255. 2023. pp. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.3390/economies11100255>.
13. Sunanto, E.T. Yuniarsih, AP Hanifa, M. Basir Nappu. The Impact of Sustainable Technology Adoption on Coffee Farming in Tana Toraja, Indonesia: A Call for Comprehensive Support // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 2024. 1364 012016. P. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1364/1/012016>.
14. Wambua. D. M., Gichimu. B. M., Ndirangu. S. N. Smallholder Coffee Productivity as Affected by Socioeconomic Factors and Technology Adoption // Hindawi International Journal of Agronomy. 2021. Volume 2021, Article ID 8852371. P. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/8852371>.

The impact of technological techniques on costs and income in Vietnam's coffee production

Natal'ya V. Gorshkova

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Head of the Department of Finance, Accounting, and Economic Security,
Volgograd State University,
400062, 100, Universitetsky ave., Volgograd, Russian Federation;
e-mail: fc@volsu.ru

Thi Thanh Dung Huynh

PhD Student,
Department of Finance, Accounting, and Economic Security,
Volgograd State University,
400062, 100, Universitetsky ave., Volgograd, Russian Federation;
e-mail: httdung@pdu.edu.vn

Abstract

This study quantitatively assesses the potential costs and income losses faced by Vietnamese coffee farmers who rarely or never use mechanization and digital technologies in coffee production. Costs and revenues serve as key indicators for evaluating the economic efficiency (profitability) of agricultural production. The research employed survey and interview methods with coffee producers and processors in five provinces of Vietnam's Central Highlands—the primary coffee-growing

Natal'ya V. Gorshkova, Thi Thanh Dung Huynh

region, accounting for over 92% of the country's coffee plantation area. The survey identified various types of expenses per quintal of harvested coffee and per hectare of plantation, highlighting cost differences between farmers who adopt modern technologies and those who neglect advanced technical and technological solutions in agriculture. In addition to production costs, assessing profitability requires analyzing sales revenues from coffee. The study examines lost income, additional expenses, and missed opportunities for farmers who underutilize mechanization and modern technologies in coffee cultivation and processing. Interviews revealed that most farmers operate small plots, face rising annual costs (fertilizers, irrigation, labor, etc.), and rely on extensive farming methods with limited yields. Declining profitability has led many farmers to abandon coffee in favor of other crops. To sustain foreign currency earnings from coffee exports—a globally demanded commodity and Vietnam's key agricultural export—the government must develop a strategy promoting intensive coffee production and processing through modern agricultural machinery and digital technologies.

For citation

Gorshkova N.V., Thi Thanh Dung Huynh (2025) Vliyaniye primeneniya tekhnologicheskikh priyemov na uroven' zatrat i dokhodov pri proizvodstve kofeynykh zeren vo Vyetname [The Impact of Technological Methods on Costs and Revenues in Vietnamese Coffee Bean Production]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 15 (2A), pp. 245-256.

Keywords

Vietnam, coffee production, digital technologies, mechanization, costs, revenues.

References

- Arkhipov A.G., Kosogor S.N., Motorin O.A., Gorbachev M.I., Suvorov G.A., Truflyak E.V. (2019). Tsifrovaya transformatsiya sel'skogo khozyaystva Rossii [Digital transformation of Russian agriculture] – M.: Federal State Budgetary Institution “Rosinformagrotech”. Moscow. 80 p. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/28f/28f56de9c3d40234dbdcbfac94787558.pdf>.
- Balashova N.N., Kochetkova O.V., Popova L.V., Ivanova N.V. et al. (2021). Eksperimental'nyye tsifrovyye fermerskiye khozyaystva: razrabotka tekhniko-ekonomicheskikh parametrov [Experimental Digital Farms: Development of Technical and Economic Parameters]. Monograph. Volgograd, VolGAU. 147 p.
- Efendieva A.A. (2021). Prakticheskiye aspekty vnedreniya bespilotnykh letatel'nykh apparatov v rasteniyevodstvo KBR [Practical aspects of implementation of unmanned aircraft in crop production of KBR]. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2021. No. 2 (100). Pp. 86-94. DOI: <http://doi.org/10.35330/1991-6639-2021-2-100-86-94>.
4. Zubareva Yu.V., Kirilova O.V. (2023). Ekonomicheskaya effektivnost' vnedreniya tsifrovyykh tekhnologiy v rasteniyevodstve [Economic efficiency of the introduction of digital technologies in crop production]. *The Eurasian Scientific Journal*. Vol. 15, Iss. 4, pp. 1-11. URL : <https://esj.today/PDF/60ECVN423.pdf>.
5. Popova L.V., Inshakova E.I., Huynh T.T.D., 2023. Strukturnyye urovni global'noy ekonomicheskoy sistemy i tsifrovoy transformatsii energeticheskoy otrasli Vyetnama [Structural Levels of Global Economic System and Digital Transformation of Vietnam's Coffee Industry]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 11, no. 4, pp. 121-130. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.4.11>.
6. Huynh T.T.D., Popova L.V., 2023. Effektivnost' gosudarstvennoy politiki v razvitii v'yetnamskoy tekhnologicheskoy otrasli [Effectiveness of Government Supported Policies in Vietnamese Coffee Industry Development]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], Vol. 11, No. 3, PP. 77-85. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.3.8>.
7. Arıcıoğlu M.A., Yılmaz A., Gülnar N., 2020. 4.0 For Agriculture. *European Journal of Business and Management Research*, vol. 5, no. 3, pp. 3-6. DOI: <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2020.5.3.364>.
8. Huynh T. T. D., Popova L. V., 2023. Dynamics and Economic Efficiency of Digital Transformation of Vietnam's Coffee Industry Dynamics and Economic Efficiency of Digital Transformation of Vietnam's Coffee Industry. *Regionalnaya*

-
- ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 11, no. 1, pp. 125-134. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2023.1.12>.
9. International Coffee Organization (ICO), 2019. *Coffee Development Report 2019 Growing for Prosperity Economic Viability as the Catalyst for a Sustainable Coffee Sector*. London, International Coffee Organization, ICO FR/01/19E. 80 p. URL: <https://www.internationalcoffeecouncil.com/cdr-2019>.
 10. Lewin. B., Giovannucci. D., Varangis. P., 2004. *Coffee Markets New Paradigms in Global Supply and Demand*. Agriculture & Rural Development Department of The World Bank, Washington DC. 150 p. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/899311468167958765/pdf/283000REVISED0Coffee1Markets01PUBLI C1.pdf>.
 11. Paseto L., Alcantara M.R., Paseto L.A., Patino M.T., 2018. Coffee Production: An Analysis of Opportunities for Competitiveness. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, vol. 5, no. 8, pp. 152-161. DOI: <https://doi.org/10.22161/ijaers.5.8.20>.
 12. Salazar E. H. M, Hernando D. O, Juan C. G. T., 2023. The Economic Efficiency of Coffee Growers in the Department of Caldas, Colombia // *Economies* 11: 255. URL: <https://doi.org/10.3390/economies11100255>.
 13. Sunanto, E.T. Yuniarsih, AP Hanifa, M. Basir Nappu, 2024. The Impact of Sustainable Technology Adoption on Coffee Farming in Tana Toraja, Indonesia: A Call for Comprehensive Support. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1364 012016. P. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1364/1/012016>.
 14. Wambua. D. M., Gichimu. B. M., Ndirangu. S. N., 2021. Smallholder Coffee Productivity as Affected by Socioeconomic Factors and Technology Adoption. *Hindawi International Journal of Agronomy*. Volume 2021, Article ID 8852371. P. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/8852371>.
-