



# Вода и питание

Согласование мероприятий в рамках Десятилетия действий Организации Объединенных Наций по проблемам питания и Десятилетия действий Организации Объединенных Наций “Вода для устойчивого развития”



**UNSCN**

Постоянный комитет системы Организации Объединенных Наций по проблемам питания

Февраль 2020 года

---

**Все права защищены.** ПКП ООН рекомендует использовать и распространять материал, содержащийся в настоящем продукте. Его воспроизведение и распространение в образовательных или иных некоммерческих целях разрешаются при условии, что ПКП ООН будет указан в качестве источника и что при этом не предполагается, что ПКП ООН каким-либо образом одобряет мнения, продукты или услуги пользователей.

Все запросы, касающиеся прав на перевод, адаптацию и перепродажу, а также других прав на коммерческое использование, следует направлять в Секретариат ПКП ООН по адресу: [info@unscn.org](mailto:info@unscn.org).

---



# Вода и питание

**Согласование мероприятий в рамках Десятилетия действий Организации Объединенных Наций по проблемам питания и Десятилетия действий Организации Объединенных Наций “Вода для устойчивого развития”**



**UNSCN**

## Выражение признательности

Настоящий доклад написан Клаудией Рингер (ИФПРИ) и Пауло Диасом (ФАО) при существенном участии Клэр Чейз (Всемирный банк), Джоуэла Чуфани (Университет Джорджа Вашингтона), Яна Лундквиста (СИВИ), Дженни Баррон (Шведский университет сельскохозяйственных наук), Криса Диккенса, Хавьера Матео-Сагасты и Мэтью Маккартни (ИВМИ), Серы Янг (Северо-Западный университет) и Марлоса де Соузы (ФАО).

Выражается признательность за предоставленные комментарии и поддержку в ходе процесса рецензирования следующим лицам и организациям: Марцелла Вустефельд (ВОЗ), Трудис Вайнховен, Джулия Пальма, Серена Пепино (ФАО), Данка Панчова, Стефано Феделе, Франк Буве, Доминик Порто и Анна Циолковска (ЮНИСЕФ), а также Дениз Коитиньо (ПКП).

Доклад был подготовлен под общим руководством Стинеке Энема (ПКП).

Научное редактирование: Дженис Меерман (ПКП). Полиграфический дизайн: Фаустина Мазини.

# Содержание

Резюме	2
<b>1. Введение</b>	<b>3</b>
<b>2. Дефицит воды и неполноценное питание: состояние и тенденции</b>	<b>6</b>
2.1. Дефицит воды	6
2.2. Неполноценное питание	7
<b>3. Связь между водой и питанием</b>	<b>9</b>
3.1. Обзор	9
3.2. ВСГ	10
3.3. Сельское хозяйство	10
3.4. Экосистемы	13
3.5. Продуктивность промышленного производства	13
3.6. Продовольственная система	14
<b>4. Конкуренция за водные ресурсы</b>	<b>15</b>
4.1. Обострение конкуренции за воду: последствия изменения климата	15
4.2. Обострение конкуренции за воду: растущий спрос и несправедливость	18
<b>5. Рекомендации по ускорению прогресса в области обеспечения водной безопасности и полноценного питания</b>	<b>22</b>
Рекомендация 1. Внедрить в практику механизмы управления сельскохозяйственными водными ресурсами с учетом интересов питания	22
Рекомендация 2. Обеспечить экологическую устойчивость рационов питания	28
Рекомендация 3. Обратить особое внимание на проблему социальной несправедливости в контексте связей между водой и питанием	31
<b>6. Заключительные соображения</b>	<b>37</b>
Приложение А	39
Приложение В	41
Библиография	43
Сокращения	50

## Резюме

Прогресс в достижении как ЦУР 2, так и ЦУР 6 оставляет желать лучшего: ряд показателей даже ухудшились с течением времени, включая рост численности населения, страдающего от недоедания, избыточного веса и ожирения, а также быстрое увеличение числа людей, которым угрожает серьезная нехватка воды. Отсутствие надлежащего прогресса усугубляется изменением климата и растущим региональным и глобальным неравенством по показателям продовольственной и водной безопасности, включая доступ к высококачественным рационам питания, что ведет к еще более выраженному нарушению прав человека на воду и пищу.

Для обращения вспять этих тенденций требуются гораздо более действенные усилия со стороны профессиональных сообществ, занимающихся вопросами водоснабжения, продовольственной безопасности и питания, в том числе принятие более активных мер в рамках Десятилетия действий Организации Объединенных Наций по проблемам питания и Международного десятилетия действий Организации Объединенных Наций "Вода для устойчивого развития". На сегодняшний день сотрудничество между этими двумя знаковыми инициативами развивается в недостаточной степени, поскольку ни в одной из программ не проводилось систематического анализа взаимосвязей или возможностей для совместных мероприятий.

Сотрудничество особенно важно в свете фундаментальных проблем, сопряженных с конкуренцией приоритетов. Без координации усилий между сообществами, занимающимися вопросами водоснабжения, продовольственной безопасности и питания, действия по достижению ЦУР 2 (ликвидация голода) могут провоцировать дальнейшую деградацию мировых водных ресурсов и, следовательно, в еще большей степени препятствовать решению задач Десятилетия действий ООН по проблемам воды и достижению ЦУР 6 по воде и санитарии. И напротив, меры, направленные на активизацию прогресса по ЦУР 6, могут подрывать усилия по решению задач Десятилетия действий ООН по проблемам питания и достижения ЦУР 2.

В настоящем документе эти вопросы обсуждаются в рамках более широкого анализа сложной сети путей, которые связывают между собой различные показатели водоснабжения, продовольственной безопасности и питания. Также рассматриваются такие аспекты, как изменение климата и растущий спрос на водные ресурсы, с учетом их центральной роли в процессах дальнейшего развития в области безопасности воды и питания. Основные выводы представлены в виде следующих трех рекомендаций, сосредоточенных на потенциальных подходах к анализу сложных взаимосвязей между водой и питанием и на оптимизации соответствующих показателей.

- Внедрить в практику механизмы управления сельскохозяйственными водными ресурсами с учетом интересов питания. Экспертам в области питания и здравоохранения необходимо объединить усилия с должностными лицами, отвечающими за управление водными ресурсами на уровне фермерских хозяйств, общин и правительств для укрепления позитивных взаимосвязей между богарным и орошаемым земледелием и обеспечением продовольственной безопасности и полноценного питания.
- Повысить экологическую устойчивость рационов питания. Необходимо безотлагательно провести дополнительную работу по изучению влияния современных тенденций в области питания на состояние экологических ресурсов и наоборот. Эти усилия должны быть направлены не только на документирование вреда, возникающего под воздействием нынешних условий, но и на формулирование практических рекомендаций для региональных и национальных заинтересованных сторон по реформированию политики и инвестициям, которые призваны сократить тяжелое бремя для экологии и здоровья людей, обусловленное современными тенденциями в области питания.
- Обратиться особое внимание на проблему социальной несправедливости в контексте связей между водой и питанием. Активно включать уязвимые социальные группы в процесс развития услуг водоснабжения, в частности учитывать их потребности и ограничения в процессе инфраструктурного планирования.

Анализ и рекомендации, содержащиеся в настоящем докладе, ориентированы как на действующих субъектов на уровне Организации Объединенных Наций, так и на другие заинтересованные стороны, располагающие возможностями для ускорения прогресса. Расширение сотрудничества и сбор фактических данных особенно важны за пределами сектора ВСГ, где некоторые связи уже выстроены. Это позволит сократить масштабы компромиссов и активизировать общие усилия.

# 1 Введение

Стабильный доступ к воде достаточного качества является одним из определяющих факторов продовольственной безопасности и обеспечения полноценного питания (ПБП), однако водные ресурсы подвержены серьезным угрозам из-за их истощения и деградации, а также вследствие разрушения ареалов обитания (МА, 2005; IPBES, 2019). Парадоксально, но некоторые из этих угроз для воды и связанных с ней экосистем непосредственно обусловлены растущим спросом на продовольствие, включая изменения в структуре питания. Аналогичным образом, отсутствие продовольственной безопасности и голод усугубляются в регионах с недостаточным доступом к воде или с растущей деградацией водных ресурсов. Сила корреляции между водой и ПБП находит свое подтверждение в пяти следующих фундаментальных факторах, или связях:

- качество и доступность воды имеют первостепенное значение для обеспечения питьевой водой, приготовления пищи, санитарии и личной гигиены. Эти виды использования, как правило, объединяются в понятие **ВСГ** (водоснабжение, санитария и гигиена);
- крупнейшим потребителем пресной воды (70%) является **сельское хозяйство**, где вода почти полностью используется для орошения;
- вода необходима для реализации всех “видов деятельности, процессов и результатов”, относящихся к **продовольственным системам** (см. Ericksen et al., 2010, p. 26). Речь идет о производстве пищевых продуктов (рыболовство и аквакультура, растениеводство и животноводство), пищевой переработке (от промышленного до бытового уровня) и приготовлении пищи;
- вода является неотъемлемой частью функционирования и продуктивности **экосистем**;
- вода также необходима для торговли и **промышленности**.<sup>1</sup>

Эти связи весьма сложны. Некоторые из них двунаправленные, другие прослеживаются только в направлении от воды к ПБП. Они не являются взаимоисключающими, и все они характеризуются острой конкуренцией между противоположными приоритетами. Например, узконаправленное стимулирование ВСГ в интересах питания без учета того, как соответствующие стратегические рекомендации влияют на доступность воды для нужд первичного производства и последующего обеспечения продовольственной безопасности, может приводить к торможению прогресса по целому ряду показателей в области как питания, так и водоснабжения.

Повестка дня Организации Объединенных Наций (ООН) в области устойчивого развития на период до 2030 года (Повестка дня 2030) обеспечивает наиболее формальное на сегодняшний день признание взаимосвязанных проблем в области водных ресурсов и ПБП, которые необходимо преодолеть, чтобы построить лучший мир для всех (ООН, 2015). Параллельно с постановкой целей в области устойчивого развития (ЦУР) Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 2016–2025 годы Десятилетием действий ООН по проблемам питания (UN, 2016), а 2018–2028 годы – Международным десятилетием действий ООН “Вода для устойчивого развития” (UN, 2017) (см. Приложение А, в котором приведены основные положения обоих десятилетий ООН). Эти два десятилетия и ЦУР, достижение которых они поддерживают,<sup>2</sup> опираются на права человека на достаточное питание, питьевую воду и санитарии (UNGA, 2010; UNSCN 2010).<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Культурное, религиозное и рекреационное водопользование также имеет важное значение, но здесь подробно не рассматривается.

<sup>2</sup> ЦУР 2 (Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение качества питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства) и ЦУР 6 (Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех).

<sup>3</sup> Однако использование воды для производства продовольствия или для другой производственной деятельности (еще) не рассматривается в качестве одного из прав человека (см., например, Van Koppen et al., 2017; Mehta et al., 2019).

Несмотря на эти глобальные декларации и последующие усилия, многие страны отстают от плана в достижении ключевых целевых показателей в области питания и водоснабжения к 2025 или 2030 году. В том что касается питания, в докладе Экономического и Социального Совета ООН (ЭКОСОС ООН) 2019 года о ходе достижения ЦУР констатируется:

“Голод снова растет во всем мире, и от недоедания по-прежнему страдают миллионы детей. Государственные инвестиции в сельское хозяйство во всем мире сокращаются, мелкие производители продовольствия и семейные фермеры нуждаются в гораздо большей поддержке и увеличении инвестиций в инфраструктуру, срочно необходимы технологии для устойчивого ведения сельского хозяйства” (UN ECOSOC, 2019, p. 6).

В отношении воды в докладе формулируется следующий вывод: “Несмотря на достигнутый прогресс, миллиарды людей по-прежнему испытывают нехватку доброкачественной воды, а также средств санитарии. Данные свидетельствуют о том, что достижение всеобщего доступа даже к базовым услугам санитарии к 2030 году потребует удвоения нынешних ежегодных темпов прогресса. Более эффективное и рациональное использование водных ресурсов имеет решающее значение для удовлетворения растущего спроса на воду и устранения угроз водной безопасности, в том числе обусловленных увеличением частоты и тяжести засух и наводнений в связи с изменением климата. По ситуации на сегодняшний день, большинство стран вряд ли смогут к 2030 году добиться полномасштабного внедрения принципов интегрированного управления водными ресурсами” (UN ECOSOC, 2019, p.10).

В Добровольных руководящих принципах в поддержку постепенного осуществления права на достаточное питание в контексте национальной продовольственной безопасности водным ресурсам посвящен пункт 8.11: “Учитывая, что всеобщий доступ к воде в достаточном количестве и достаточного качества совершенно необходим для жизни и здоровья, государствам необходимо стремиться к улучшению доступа к водным ресурсам и стимулировать их устойчивое использование и распределение среди пользователей, обращая должное внимание на эффективность и удовлетворение базовых человеческих потребностей справедливым образом, уравнивая необходимость сохранения или восстановления функционирования экосистем и бытовые, промышленные и сельскохозяйственные потребности, в том числе гарантирование качества питьевой воды” (FAO, 2005).

На этом фоне приобретает новую актуальность тот факт, что как Десятилетие по проблемам питания, так и Десятилетие по проблемам воды были разработаны независимо друг от друга и без использования действенных взаимосвязей. На сегодняшний день ни в одной из соответствующих рабочих программ не учтены должным образом нормативные связи и возможность совместных мероприятий (UN Decade of Action on Nutrition Secretariat, 2019; UN, 2017).<sup>4</sup> В результате обе инициативы упускают важнейшую возможность выявить синергии, сократить выраженность компромиссов между двумя приоритетами и приблизить страны к достижению обоих наборов целевых показателей (а также многих других ЦУР).

В июле 2018 года на совещании группы экспертов ПКП, посвященном проблемам питания и его связям с другими ЦУР,<sup>5</sup> была констатирована необходимость расширения сотрудничества между экспертами по питанию и по вопросам воды. Публикация подробного справочного документа (Ringler et al., 2018) о связях между ЦУР 6 и компонентом ПБП в контексте ЦУР 2 усилила этот импульс, повысив осведомленность о необходимости рассмотрения полного набора связей между водой и питанием; в документе было также отмечено, что ни одно из десятилетий не достигнет своего полного потенциала без прояснения этих связей и сокращения компромиссов.

4 Хотя в рабочей программе Десятилетия питания говорится о решающей роли ВСГ в обеспечении адекватного питания, дополнительные и не менее важные связи не учтены. Для устранения этого упущения требуются более активные консультации с водным сообществом.

5 А именно: ЦУР 1, 6, 7, 9, 11 и 12.

### Врезка 1. Пробелы в знаниях о взаимосвязях между водой и питанием

- Дефицит знаний о влиянии сельскохозяйственного водопользования на питание и наоборот.
- Дефицит знаний о влиянии резких колебаний объемов водоснабжения (слишком скудного, а также слишком обильного) на питание.
- Дефицит знаний о влиянии на питание растущей конкуренции за воду между различными пользователями и в трансграничном масштабе.
- Дефицит знаний о роли женщин и мужчин в достижении целей в области водоснабжения и питания.

*Источник:* адаптировано из Ringler et al., 2018.

Настоящий дискуссионный документ ПКП опирается на выводы, сформулированные в рамках вышеперечисленных предыдущих инициатив. Учитывая пробелы в знаниях, отмеченные в работе Ringler et al. (врезка 1), в докладе анализируются сложные связи между водой и питанием и даются рекомендации в отношении трех возможных путей решения связанных с этим проблем и оптимизации показателей по обоим приоритетам.

Документ содержит: 1) краткое изложение тенденций в динамике проблем дефицита воды и неполноценного питания; 2) обзор многочисленных взаимосвязей между водой и питанием; 3) главу, посвященную анализу проблем, связанных с растущей конкуренцией за воду, через призму изменения климата и справедливости в доступе к ресурсам; 4) главу, предлагающую три рекомендации для наращивания сотрудничества и совместных действий между сообществами, занимающимися вопросами воды и питания. Следует отметить, что эти рекомендации могут быть включены в среднесрочные обзоры обоих Десятилетий ООН, но при этом для надлежащего ускорения прогресса потребуются также действия со стороны субъектов за пределами ООН. В этой связи документ призван дать новое понимание взаимосвязей между водой и питанием таким образом, чтобы это приобрело актуальность для широкого круга организаций со стоящими перед ними задачами и возможностями для сотрудничества и координации.



## 2

## Дефицит воды и неполноценное питание: состояние и тенденции

### 2.1. Дефицит воды

По мере роста численности мирового населения, развития урбанизации и повышения уровня жизни растет спрос на воду в сельском хозяйстве, промышленности и в быту (например, для питья, купания и приготовления пищи). Рост спроса усугубляет уже наблюдаемую во многих регионах напряженную ситуацию с водоснабжением, что отчасти объясняется недостаточным прогрессом в повышении эффективности водопользования и хроническим недофинансированием целого ряда систем. Например, крупномасштабные оросительные системы часто не могут обеспечить водой фермеров, когда они в ней нуждаются; системы хранения воды могут страдать от утечек; многие муниципальные сети водоснабжения и очистки сточных вод плохо обслуживаются и ненадежны; в деятельности соответствующих служб повсеместно распространена погоня за извлечением дохода (например, Repetto, 1986). Кроме того, примерно 80% сточных вод сбрасываются в окружающую среду неочищенными, в то время как растет число диффузных источников загрязнения. Это создает угрозу и для здоровья населения, и для окружающей среды, что приводит к дорогостоящим последствиям загрязнения и снижает доступность водных ресурсов для других целей (Mateo-Sagasta et al., 2018; WWAP, 2017; Rosegrant et al., 2009).

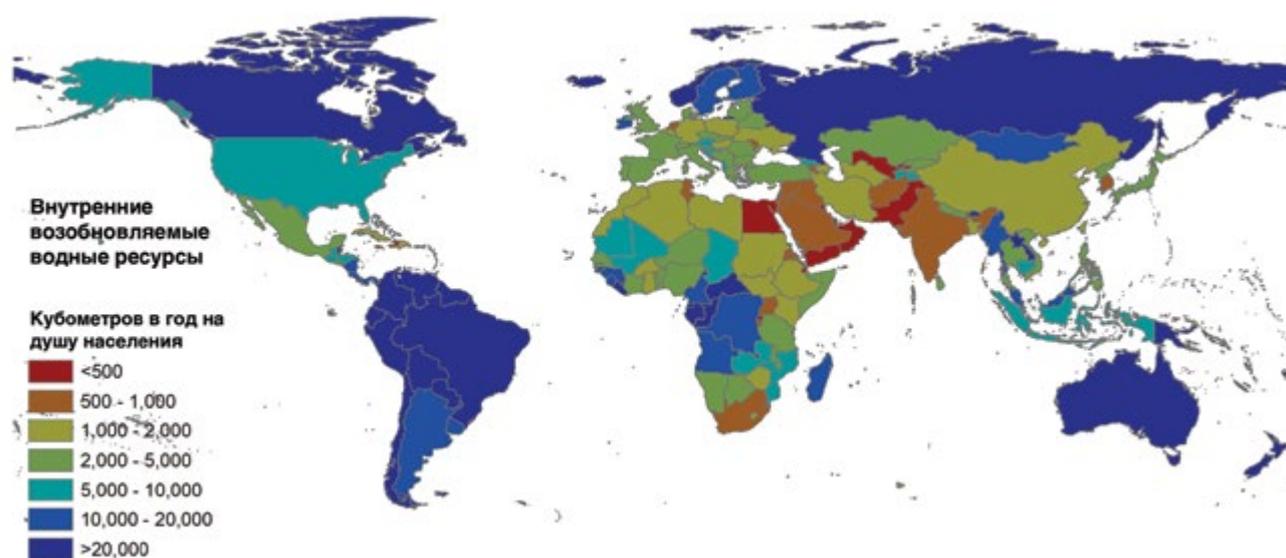
В результате более 2 млрд человек в настоящее время испытывают постоянную и резкую нехватку воды. Например, в недавно опубликованном докладе о ходе работы по ЦУР 6 отмечены недостаточные темпы и неравномерность прогресса в достижении целевых показателей в области водоснабжения и санитарии (см. полный перечень целевых показателей в Приложении В, таблица В2) (UN, 2018): в 2015 году 2,2 млрд человек не имели доступа к питьевому водоснабжению, обеспечиваемому с соблюдением требований безопасности, и 4,2 млрд человек не имели доступа к безопасным услугам в области санитарии (UN, 2018).

Также слишком низки темпы прогресса в области защиты и восстановления связанных с водой экосистем, жизненно важных для благосостояния общества и экономического роста: по имеющимся оценкам, за последнее столетие были утрачены 70% природных водно-болотных угодий (UN, 2018).

Растущий спрос на водные ресурсы обостряется на фоне фундаментальных проблем в сфере водоснабжения. А именно: 1) более половины годового количества осадков недоступно для потенциального использования человеком; 2) ресурсы пресной воды распределены по регионам неравномерно, и неопределенность по показателям распределения возрастает с изменением климата; 3) ключевые развивающиеся регионы испытывают значительные межгодовые и внутригодовые (сезонные) колебания в области водоснабжения. Эти проблемы создают «исходные» препятствия для обеспечения водной безопасности во многих регионах. Например, ежегодный объем пресной воды на душу населения особенно низок на Ближнем Востоке, в Северной Африке и Южной Азии, внутригодовые колебания водоснабжения значительно выражены в странах Африки к югу от Сахары, а избыток или переизбыток воды высок в регионах с муссонным климатом, таких как Южная и Юго-Восточная Азия (рисунок 1).

По прогнозам, негативные последствия отсутствия водной безопасности будут углубляться и расширяться по мере интенсификации воздействий изменения климата (UN, 2018; Ringler et al., 2016); и они не будут ограничены “традиционно вододефицитными регионами”. Например, в период европейской аномальной жары 2018 года в Северной Европе, включая Швецию, были зафиксированы рекордные температуры, влияющие на людей, производство пищевых продуктов и окружающую среду. В этой ситуации шведское правительство выделило почти 130 млн долл. США на помощь пострадавшим от засухи фермерам, особенно для компенсации массового забоя скота и вынужденных закупок более дорогих кормов, поскольку местные кормовые ресурсы были уничтожены засухой. По состоянию на октябрь 2019 года, запасы подземных вод в основных водоносных горизонтах Швеции не восстановились до уровня, существовавшего до 2018 года (Ян Лундквист, личное сообщение).

**Рисунок 1.**  
Обеспеченность водой на душу населения, 2015 год



Примечание: рассчитана как отношение объема внутренних возобновляемых водных ресурсов к численности населения.  
Источник: IFPRI IMPACT (2019).

## 2.2. Неполюценное питание

В 2018 году у 22% детей (149 млн) в возрасте до пяти лет отмечалась задержка роста и почти 50 млн страдали от истощения (UNICEF, WHO, and World Bank, 2018). В 2016 году 131 млн детей в возрасте от пяти до девяти лет и 207 млн подростков имели избыточный вес (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2019).

С 2000 года распространенность избыточного веса и ожирения среди взрослых увеличивается с каждым годом, причем в настоящее время наиболее быстрыми темпами этот показатель растет в сельских районах (NCD Risk Factor Collaboration, 2019). В 2016 году от ожирения страдало примерно 13% взрослого населения планеты, с более высоким показателем распространенности среди женщин, по сравнению с мужчинами (соответственно 15 и 11%) (WHO, 2018a).

Прогресс в решении проблемы пониженной массы тела и нарушений здоровья, связанных с дефицитом питательных микроэлементов, особенно анемии среди женщин, также является крайне медленным (FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, 2019; GNR, 2018). В настоящее время дефицит микроэлементов испытывают около 2 млрд жителей планеты (GNR, 2018).

Как для детей, так и для взрослых различные формы неполноценного питания продолжают усугублять друг друга. Среди стран (общим числом 141) с наличием последовательных данных о задержке роста в детском возрасте, анемии у женщин репродуктивного возраста и избыточном весе, в 88% (124 страны) отмечены высокие уровни<sup>6</sup> по крайней мере двух из этих форм неполноценного питания и в 29% (41 страна) – высокие уровни всех трех форм (GNR, 2018).

В глобальном масштабе эти статистические данные означают, что при сохранении нынешних тенденций ни цели Всемирной ассамблеи здравоохранения в области питания на 2025 год, ни задачи ЦУР в области питания на период до 2030 года не будут выполнены. Кроме того, важно отметить, что эти данные, полученные на страновом уровне, маскируют серьезные проявления несправедливости по гендерным аспектам между странами и регионами, а также между отдельными территориями внутри стран. Что касается последних, то сельские районы, как правило, характеризуются более высокой распространенностью недоедания и – как указывалось выше – в настоящее время также испытывают наиболее быстрый рост распространенности избыточного веса и ожирения.

Статистические данные свидетельствуют о следующих негативных влияниях на индивидуальном уровне: повышенный риск нарушения когнитивных функций и отставания в росте в детском возрасте, ухудшение школьной успеваемости в подростковом возрасте, снижение профессиональной работоспособности взрослых и повышенная восприимчивость к инфекционным и неинфекционным заболеваниям (НИЗ) на протяжении всей жизни. Эти неблагоприятные последствия для здоровья и снижение производительности труда вносят вклад в сохранение межпоколенческого порочного круга нищеты и неполноценного питания, которые снижают уровень долгосрочного экономического благополучия на уровне домохозяйств и влияют на экономику стран в целом, приводя к серьезным экономическим потерям для государств и регионов. Например, в 2013 году экономический ущерб от недоедания оценивался в сумме 1–2 трлн долл. США в год, что составляет около 2–3% мирового ВВП (FAO, 2013). В 2016 году глобальные экономические издержки избыточного веса и ожирения оценивались в 500 млрд долл. США в год (GLOPAN, 2016a).

Основной причиной всех форм неполноценного питания и связанных с этим экономических издержек является отсутствие продовольственной безопасности. И эта проблема обостряется. В 2018 году, по оценкам, численность населения с пониженным статусом питания составила 822 млн, по сравнению с примерно 797 млн в 2016 году. Этот рост был обусловлен главным образом такими факторами, как гражданские конфликты и беспорядки, замедленный экономический рост, а также климатическая вариативность и общее изменение климата (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2019). Растет распространенность низкокачественных рационов питания, которые могут быть адекватными в плане общей энергетической ценности, но не содержат необходимых питательных веществ и слишком богаты жирами, сахарами, натрием и различными пищевыми добавками. Неправильное питание в настоящее время является одним из первоочередных факторов риска в мире в отношении смертности и потери лет жизни с учетом неполного здоровья (DALY), а также важнейшей общей составляющей для всех форм неполноценного питания (Global Burden of Disease Study, 2013).

<sup>6</sup> Согласно предложенной ВОЗ классификации уровней тяжести недостаточности питания по диапазонам распространенности. См. – <https://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index5.html>.

# 3

## Связь между водой и питанием

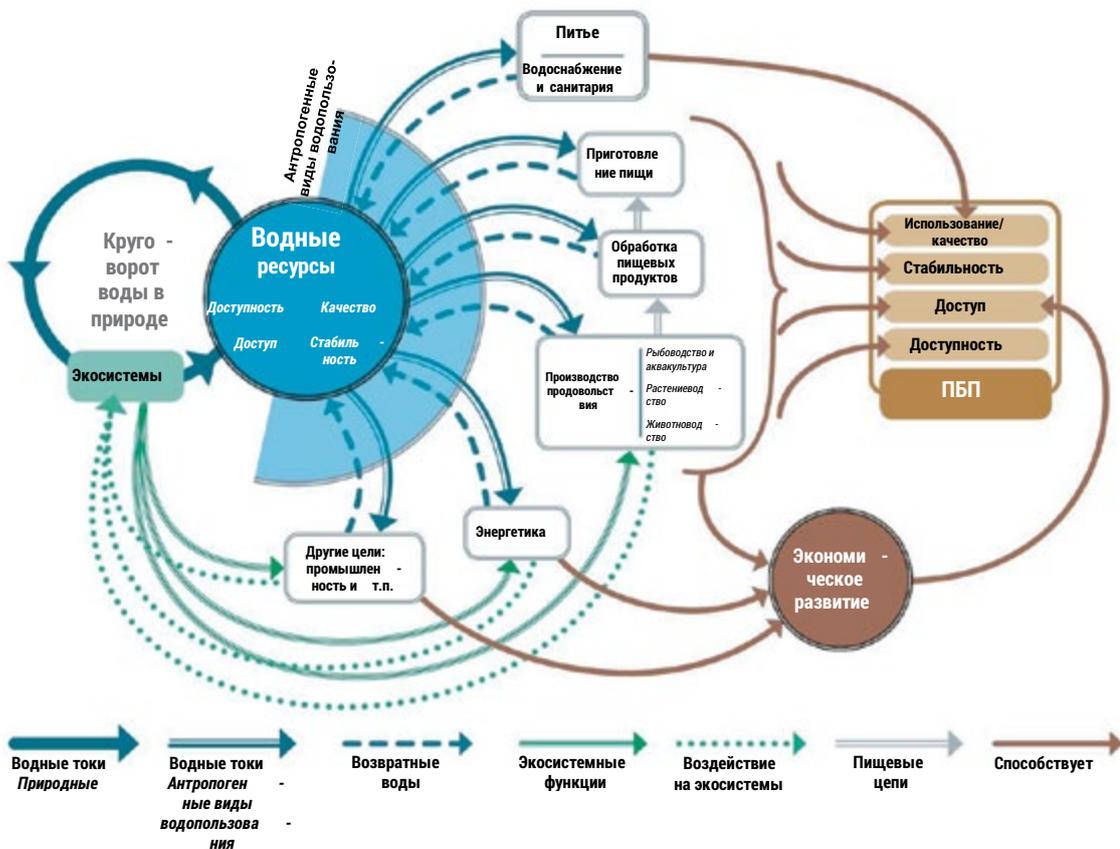
### 3.1. Обзор

Четыре измерения водной безопасности – наличие (доступность), доступ, стабильность и качество – тесно коррелируют с эквивалентными параметрами ПБП благодаря логическим связям, пронизывающим многочисленные секторы и точки входа. Эти связи носят комплексный характер. Некоторые из них являются двунаправленными, другие прослеживаются только в направлении от воды к ПБП. И ни одна из них не является взаимоисключающей.

Основные связи кратко представлены на рисунке 2, а более подробная информация о каждой из них изложена в последующих подразделах.

**Рисунок 2.**

**Связи между водной и продовольственной безопасностью и питанием**



Источник: HLPE, 2015.

## 3.2. ВСГ

Наличие воды надлежащего качества и в достаточном объеме имеет первостепенное значение для удовлетворения питьевых нужд, приготовления пищи, санитарии и личной гигиены. Эти виды использования, как правило, объединяются в понятие **ВСГ** (водоснабжение, санитария и гигиена) и влияют на здоровье человека различными путями. Например, при улучшении водоснабжения у матерей появляется больше времени для ухода за детьми, повышение доступности безопасной питьевой воды способствует поддержанию здоровья, в частности за счет улучшения усвоения питательных веществ и повышения сопротивляемости к инфекциям. В дополнение к поддержанию водного баланса в организме, что необходимо для самой жизни, питьевая вода обеспечивает поступление питательных и минеральных веществ, таких как фтор, кальций и магний. Эти вещества важны для поддержания здоровья, но только в нужных количествах. В регионах, где питьевая вода содержит избыточное или недостаточное количество этих веществ, негативные эффекты могут быть выражены сильнее, чем полезные. Избыток фтора, например, обуславливает развитие флюороза, который может привести к необратимому поражению костей и суставов (Wenhold and Faber, 2009). Вода, загрязненная патогенными микроорганизмами, такими как кишечная палочка или холерный вибрион, может привести к диарее и кишечной дисфункции (EED). Диарейные болезни являются третьей ведущей причиной смертности во всех возрастных группах после острых респираторных инфекций и малярии у детей и инфекций нижних дыхательных путей и ВИЧ/СПИДа у взрослых (WHO, 2018b). Кроме того, употребление воды, загрязненной токсичными веществами, такими как мышьяк и свинец, является причиной целого ряда негативных последствий для здоровья, таких как рак кожи, легких, почек, мочевого пузыря и печени, артериальная гипертензия, невынашивание беременности, нарушение когнитивных и моторных функций (WHO, 2019).

Наибольшая распространенность проблемы загрязненной питьевой воды характерна для стран со средним и низким уровнем дохода (СНСД), однако такая ситуация встречается все чаще и в странах с более высоким уровнем дохода, таких как Соединенные Штаты, главным образом в местах проживания малообеспеченного населения, где системы питьевого водоснабжения игнорировались в течение десятилетий, а также в районах, где централизованное водоснабжение отсутствует (EWG, 2019; Pierce and Jimenez, 2015).

Даже если прямого попадания вредных веществ в организм человека не происходит, отсутствие доступа к безопасной и чистой воде в домохозяйстве или вблизи него четко коррелирует с ростом инфекционной заболеваемости и последующим общим ухудшением показателей здоровья и питания. Один из примеров – использование загрязненной воды для уборки и стирки, что создает риск заражения болезнями, передаваемыми через воду, такими как шистосомоз (через контакт с кожей). Наконец, существуют болезни, такие как малярия, переносимая комарами, которые используют воду в качестве среды обитания (HLPE, 2015).

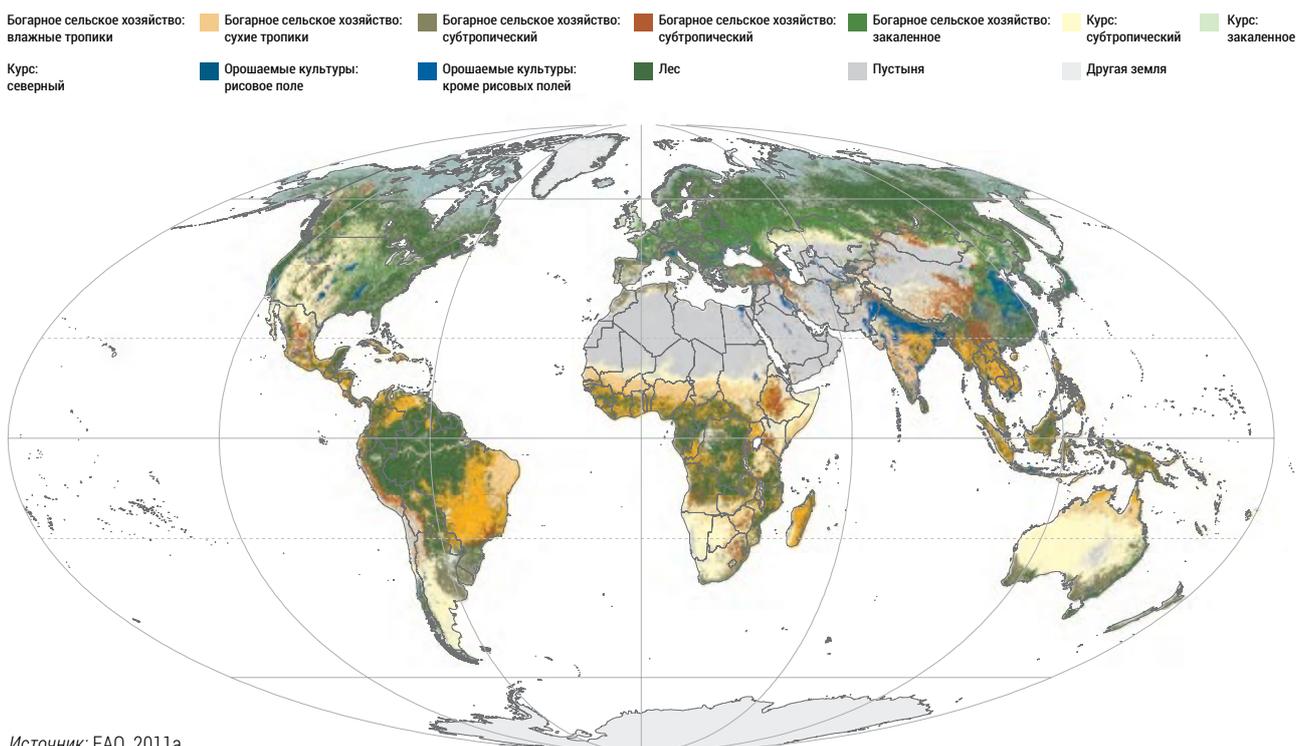
Недостаточное количество и качество воды может также влиять на приготовление пищи в домохозяйствах, на предприятиях общественного питания и пищевой промышленности, где отсутствуют или не соблюдаются стандарты безопасности пищевых продуктов. Неудовлетворительная очистка бытовых и промышленных сточных вод помимо негативного воздействия на окружающую среду также влияет на ВСГ и другие процессы водопользования, осуществляемые на географически более низких территориях в том же водосборном бассейне.

### 3.3. Сельское хозяйство

**Сельское хозяйство** является крупнейшим потребителем извлекаемых пресноводных ресурсов, причем, по оценкам, 70% потребляемой воды используется для искусственного орошения (FAO, 2011с). Однако на орошаемое земледелие приходится менее четверти всей воды, используемой для выращивания сельскохозяйственных культур в мире (менее 1500 км<sup>3</sup> из общего объема водопотребления на нужды растениеводства, который в 2000 году, по оценкам, составил 6400 км<sup>3</sup>). Богарные культуры напрямую зависят от атмосферных осадков, обуславливающих необходимую влажность почвы (FAO, 2011a; Sulser et al., 2009; см. также рисунок 3). Таким образом, основным источником производства продовольствия во всем мире является богарное земледелие. Почти вся земля в Африке к югу от Сахары (93%), три четверти пахотных земель в Латинской Америке, две трети – в регионе Ближнего Востока и Северной Африки и более половины в Азии не получают искусственного орошения (HLPE, 2015). Богарное земледелие особенно типично для мелких землевладельцев глобального Юга. Фермеры снабжают водой свои поля для стабилизации и повышения урожайности, а также для увеличения количества ежегодных урожаев. Во всем мире урожайность орошаемых земель в два-три раза превышает богарную урожайность. Хотя на общемировом уровне орошается лишь около 20% возделываемых земель, на них приходится около 40% общего объема продукции растениеводства. Зеленая революция в значительной степени опиралась на орошение, и она помогла предотвратить массовый голод для миллионов людей, а также снизила зависимость от импорта продовольствия на глобальном Юге.

Однако продуктивность воды в оросительных системах колеблется в широких пределах, и управление такими системами зачастую нуждается в совершенствовании. Многие системы не могут обеспечить водоснабжение во время длительных засух, не могут противостоять наводнениям, являются источниками массивных выбросов парниковых газов и агрохимического загрязнения воды. В некоторых странах оросительные системы считаются одной из основных причин деградации пресноводных экосистем и рыбного хозяйства (FAO, 2011с).

**Рисунок 3.**  
**Основные системы сельскохозяйственного производства**



Источник: FAO, 2011a.

Независимо от того, являются ли сельскохозяйственные производственные системы орошаемыми или богарными, они влияют на ПБП посредством трех основных действующих факторов: i) производство для собственного потребления; ii) влияние доходов и цен; iii) в качестве отправной точки для расширения прав и возможностей женщин, повышения уровня знаний и принятия норм в области питания (см., например, World Bank, 2007a; Herforth et al., 2012; Meeker and Haddad, 2013; Webb, 2013; Ruel and Alderman, 2013; Herforth and Harris, 2014; Carletto et al., 2015; FAO, 2016).

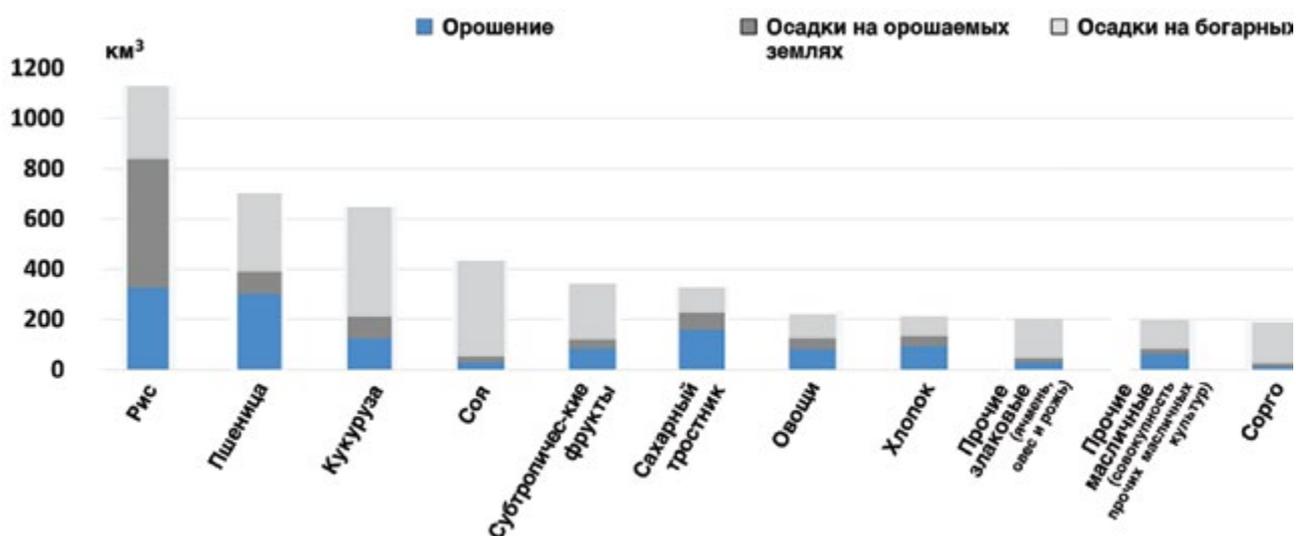
В то время как фактор производства для собственного потребления применяется исключительно к продовольственным культурам, факторы доходов и расширения прав и возможностей женщин также актуальны для непродовольственных культур. Таким образом, связи между водой и питанием охватывают не только орошаемые и богарные культуры, но и продовольственные культуры (которые также являются частью продовольственных систем, см. подраздел 2.2) и непродовольственные культуры, например текстильные и биоэнергетические.

На рисунке 4 показано распределение источников воды для десяти основных продовольственных культур и их групп. Богарными культурами, получающими наибольший объем воды из атмосферных осадков, являются пшеница, кукуруза и соя, а наиболее орошаемыми – рис, пшеница и сахарный тростник (Ringler and Zhu 2015). Третья из богарных культур – соя – на 70–75% применяется в качестве корма для скота, птицы и аквакультуры, 19% используется для производства растительного масла, и лишь оставшиеся 6% идут непосредственно в пищевые продукты (UCS, 2015). Хотя первые два вида использования сои не рассматриваются как изначально нежелательные, следует учитывать, что потребление продуктов животного происхождения и жиров является чрезмерным во все большем числе стран.

Что касается воды, то интенсивное выращивание этих культур во многих частях мира привело к деградации почв, обезлесению, вредным стокам и другим негативным последствиям, которые ограничивают доступ к достаточному количеству воды надлежащего качества.

Что касается питания, то анализ показателей использования осадков и искусственного орошения при выращивании основных сельскохозяйственных культур помогает понять тенденции в распространенности недоедания, дефицита питательных микроэлементов и избыточного веса/ожирения (см. раздел 1) и проливает свет на то, почему продовольственные системы не обеспечивают здоровое питание для большинства населения планеты (см. подраздел 3.6 ниже).

**Рисунок 4.**  
Глобальные показатели использования воды и атмосферных осадков для выращивания десяти основных сельскохозяйственных культур, 2010 год



Источник: Ringler and Zhu, 2015.

### 3.4. Экосистемы

Вода и связанные с ней экосистемы лежат в основе всего сельскохозяйственного производства (CGIAR WLE, 2014), выполняя целый ряд обеспечительных, регулирующих, поддерживающих и культурных экосистемных услуг, многие из которых, в свою очередь, позитивно влияют на питание и здоровье населения, обеспечивая водой производство продовольствия, животноводство и рыбное хозяйство. Эти экосистемы подвержены серьезным угрозам, обусловленным истощением, деградацией, а также разрушением биоразнообразия и ареалов обитания (MA, 2005; IPBES, 2019), что в итоге создает значительный риск для продовольственной безопасности и питания растущего населения планеты.

Хотя эта связь не сразу очевидна, она имеет большое значение: во-первых, с точки зрения защиты от рисков для здоровья и санитарии, создаваемых сельскохозяйственным производством и пищевой промышленностью (зоонозы, стоячие воды, агрохимикаты); во-вторых, с учетом практик, которые защищают или, напротив, угрожают природным ресурсам, особенно водным (Herforth and Ballard, 2016).

Например, загрязненные сельскохозяйственные стоки и экологически вредные методы переработки пищевых продуктов создали серьезные проблемы с качеством воды во многих частях мира, способствуя прогрессирующему ухудшению состояния водных бассейнов. В настоящее время треть всех рек в Африке, Азии и Латинской Америке несут тяжелую патогенную нагрузку, что частично объясняется неудовлетворительной практикой ведения сельского хозяйства (UNEP, 2016). Ухудшение состояния этих бассейнов прямо или косвенно связано с ПБП, поскольку население, живущее в тесном контакте с этими реками, использует их для ВСГ, орошения культур, выращиваемых на прибрежных территориях, для водопоя скота и сбора дикорастущих плодов и лекарственных растений (O'Brien et al., 2018).

### 3.5. Продуктивность промышленного производства

Вода также является неотъемлемым элементом **функционирования и продуктивности промышленности** и общества в целом. Промышленное производство, в свою очередь, имеет решающее значение для фактора доступа в контексте ПБП, поскольку оно увеличивает покупательную способность населения. При надлежащем регулировании различные отрасли индустрии также вносят значительный вклад в экономический рост и национальное развитие.

Возможно, наиболее ярким примером связи между водной безопасностью и ПБП в контексте промышленного производства является электроэнергетика, в частности гидроэнергетика, а также термальное охлаждение и добыча угля (WWAP, 2014). Многочисленные исследования показывают, что электричество дает существенные преимущества для социально-экономического развития и повышения жизнестойкости сообществ, а также в плане питания, поскольку наличие электроснабжения дает людям возможность более рационально распоряжаться своим временем и улучшает работу учреждений, включая больницы и супермаркеты, позволяя хранить в холодильниках скоропортящиеся полезные продукты, такие как свежее молоко или овощи. С точки зрения ПБП, доступ к электроэнергии уникален (по сравнению с другими отраслями индустрии) тем, что его преимущества включают улучшение знаний о питании и здоровье (то есть фактор использования), позволяя более гибко управлять временем (например, дети могут учиться после наступления темноты). Женщины могут лучше заботиться о себе и своих детях, когда благодаря электроосвещению период активности распространяется на темное время суток. Так, например, Amare et al. (2018) обнаружили, что в Нигерии интенсивность освещения в ночное время достоверно влияла на показатели питания детей: повышенное освещение приводило к улучшению этих показателей, даже после контроля других факторов, влияющих на питание детей.

В соответствии с Парижским соглашением по климату значительно больше внимания стало уделяться возобновляемым источникам энергии. Крупнейшим таким источником в мире является гидроэнергетика, на долю которой приходится более трех четвертей всей электроэнергии из возобновляемых источников. Поэтому она имеет большие перспективы в качестве позитивного фактора, влияющего на связь между водной безопасностью и ПБП. Однако важно отметить, что гидроэнергетика, использующая водохранилища или плотины, может ограничивать доступность воды для орошения (Zeng et al., 2017), а также наносить вред рыбному хозяйству и экосистемам.

Этот пример показывает, как конкуренция за ресурсы может создавать напряженность между ПБП и водной безопасностью, обуславливая необходимость поиска синергий между этими двумя приоритетами. Второй пример – применение биотоплива, еще одна низкоуглеродная технология, которой придается все большее значение в оценках подходов к смягчению процессов изменения климата (например, Rogelj et al., 2018). Выращивание биотопливных культур требует значительных земельных и водных ресурсов и, как таковое, напрямую конкурирует с ПБП во многих частях мира, особенно если оно осуществляется в масштабах, предусмотренных в некоторых прогнозах смягчения процессов изменения климата. Возможные компромиссы рассматриваются в разделе 4 ниже.

### 3.6. Продовольственная система

Вода необходима для всех “видов деятельности, процессов и результатов” (ср. Ericksen et al., 2010, p. 26), связанных с **продовольственной системой**. Речь идет о следующем: i) производство продовольствия (рыболовство и аквакультура, растениеводство и животноводство), ii) производство готовых пищевых продуктов (от предприятий пищевой промышленности до домохозяйств) и iii) собственно приготовление пищи (в домохозяйствах, а также в сфере общественного питания с участием формальных и неформальных поставщиков услуг) (HLPE, 2017). Эти компоненты продовольственной системы влияют на здоровье человека по всем четырем факторам ПБП: наличие (доступность) продовольствия, доступ к продовольствию, стабильность поставок продовольствия и его использование. Результаты функционирования продовольственных систем, относящиеся к питанию и позитивному влиянию на здоровье, связаны с реализацией права человека на достаточное питание. Для того чтобы уменьшить негативное воздействие ряда аспектов продовольственной системы, необходимо разработать устойчивые глобальные системы потребления и производства, которые будут направлены на решение этих задач на основе принципа соблюдения прав человека.

Что касается фактора использования, то здесь следует отметить долгосрочные и среднесрочные тенденции в развитии продовольственной системы, в частности изменение потребительского спроса, связанное с урбанизацией; увеличение располагаемого дохода; изменение образа жизни и влияние маркетинга. Эти тенденции подкреплены долгосрочными процессами в области сельскохозяйственных исследований и инвестиций, либерализацией торговли, вертикальной интеграцией производства и поставок продовольствия и связанными с этим инновациями в технологии и переработке. Все это привело к росту потребления ультраобработанных пищевых продуктов, продуктов животного происхождения, а также продуктов и напитков с высоким содержанием сахара; более обеспеченные слои населения стали потреблять больше плодоовощной продукции (Lartey et al., 2018). Сельскохозяйственные культуры, необходимые для удовлетворения всех этих потребностей, нуждаются в большем количестве воды по сравнению с культурами для традиционных рационов и зачастую требуют искусственного орошения (Ringler and Zhu, 2015). Некоторые из потребляемых пищевых продуктов богаты макро- и микроэлементами, однако многие другие, особенно ультраобработанные продукты, характеризуются низким содержанием клетчатки и белка и значительным содержанием насыщенных жиров, свободных сахаров и натрия, а также высокой калорийностью (Monteiro et al., 2013). В настоящее время около 3 млрд человек – почти половина населения планеты – получают низкокачественное питание (GLOPAN, 2016b), употребляя недостаточное количество пищевых продуктов с высоким содержанием питательных веществ. Например, Mason D’Croz et al. (2019) выяснили, что в 2015 году только 40 стран – 36% населения земного шара – имели возможность соблюдать рекомендации ВОЗ для разных возрастных групп по ежедневному потреблению фруктов и овощей (330–600 граммов).

Что касается взаимодействия между водной безопасностью и более “макроуровневыми” измерениями ПБП (наличие, доступ и стабильность), то соответствующие связи продовольственной системы являются двунаправленными. Как уже упоминалось выше, те же самые тенденции, которые негативно влияют на рацион питания, также влияют на то, что выращивается, стимулируя глобальный сдвиг от культур, которые исторически определяли растительные диеты, к увеличению продуктов животного происхождения, сахара, жиров и масел. Этот сдвиг приоритетов в области культивирования усугубляет отсутствие безопасности в области водоснабжения, а также снижает продовольственную безопасность на уровне населения, особенно в странах СНСД (см. подраздел 3.3 выше).

## 4

## Конкуренция за водные ресурсы

Обеспечение полноценного питания в условиях обострившейся конкуренции за водные ресурсы является сложной задачей, поскольку в сообществах и странах, испытывающих нехватку воды, необходимо достичь реальных компромиссов, например определить, использовать ли воду для орошения сельскохозяйственных культур, для поддержания санитарной обстановки вокруг домохозяйства, для производства кирпича или для функционирования других источников средств к существованию, которые нуждаются в значительных объемах воды. Если краткосрочным, продуктивным и репродуктивным потребностям домохозяйств в воде будет уделяться приоритетное внимание в условиях нехватки воды, это может приводить к деградации или даже разрушению соответствующих водных экосистем. Эти последствия угрожают устойчивости использования водных и природных ресурсов, что в свою очередь может отрицательно сказаться на источниках средств к существованию для фермерских хозяйств целых стран (например, Small et al., 2001). При истощении водных ресурсов, например в результате извлечения подземных вод с интенсивностью, превышающей скорость восстановления, промышленные предприятия перемещаются в другие регионы, страдает местное население и возникает риск опустынивания. Аналогичным образом, если осушаются водно-болотные угодья в целях городского или промышленного развития, это приводит к деградации и исчезновению внутреннего рыболовства и мелких природных водоемов, уменьшая доступ к здоровому питанию для сообществ, зависящих от этих ресурсов (Rosegrant and Ringler, 2000; Mehta et al., 2019; Waltham et al., 2019).

В нижеследующих подразделах эти вопросы рассматриваются через призму i) изменения климата и ii) проблем справедливости в отношении доступа. Хотя в данном разделе ранее описанные связи между водной безопасностью и ПБП специально не подчеркиваются, важно отметить, что эти связи неоднократно воспроизводятся во всех описанных ниже сценариях.

### 4.1. Обострение конкуренции за воду: последствия изменения климата

Системы производства продовольствия сталкиваются с некоторыми из самых неблагоприятных последствий климатических потрясений и изменчивости климата, и в наибольшей степени такие системы страдают в странах глобального Юга, где температура зачастую уже высока, внутригодичная и межгодичная изменчивость водных ресурсов значительна, а инфраструктура управления этими ресурсами недостаточно развита.

Однако и на глобальном Севере воздействие изменения климата на производство продовольствия также носит выраженный характер. Например, связанные с изменением климата засухи отрицательно сказались на больших пространствах американского Среднего Запада и Калифорнии, а также Европы и Австралии, что привело к временному росту стоимости кормов для скота, плодоовощной продукции, мяса и молочных продуктов (например, Bush and Lemmen, 2019; USGCRP, 2018; EEA, 2019).

Чтобы преодолеть эти кризисы и свести к минимуму упомянутые выше компромиссы, необходимо взглянуть на эти проблемы через призму прав человека. Права человека неделимы и взаимно подкрепляют друг друга. Одновременная реализация этих прав может быть достигнута только на основе правозащитного подхода, который подчеркивает баланс прав и обязанностей (см. врезку 6). Существует настоятельная необходимость в политике и стратегиях, которые поддерживают мелких фермеров в адаптации производственных практик, сводящих к минимуму риск, связанный с количеством осадков.

Ключевой инвестицией в адаптацию является создание надлежащих систем запасаания воды (McCartney and Smakhtin, 2010), включая улучшенное хранение запасов почвенных вод, поддержание здоровья почв и их влагоудерживающей способности в целях улучшения инфильтрации грунтовых вод и дополнительного орошения, особенно в засушливые периоды. Эти инновации являются проверенными стратегиями повышения водной безопасности в системах богарного земледелия, поскольку они повышают устойчивость таких систем к погодным аномалиям и ослабляют выраженность водного стресса применительно к почве, снижая тем самым риск неурожая и стимулируя рост предложения питательных пищевых продуктов на местных рынках (HLPE, 2015).

Помимо производства сельскохозяйственных культур и рыночных воздействий (по факторам наличия, доступа и стабильности предложения в контексте продовольственной безопасности), связанный с изменением климата водный стресс также влияет на четвертый фактор – использование – посредством снижения уровня потребления и качества потребляемого продовольствия. Например, по данным Carpena (2019), засухи в сельских районах Индии приводят к тому, что домохозяйства потребляют меньше калорий, белков и жиров, и в связи с этим рацион питания домохозяйств становится менее сбалансированным. По выводам проведенного Phalkey et al. (2015) обзора исследований, изучавших посвященных связи недоедания с изменением климата, имеются ограниченные данные, свидетельствующие о выраженной связи между погодными переменными и задержкой роста в детском возрасте. В исследовании ряда международных организаций (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2018) обнаружена корреляция между экстремальными климатическими явлениями и отсутствием продовольственной безопасности. Наконец, периодические засухи, лишаящие животных мест водопоя, влияют на наличие продуктов животного происхождения в различных частях Африки. Так, Koo et al. (2019) подсчитали, что во время явления “Эль-Ниньо” в Эфиопии в 2015–2016 годах в подверженных засухе низменных районах, где проживает большинство скотоводов, поголовье крупного рогатого скота сократилось на 23%. Также сокращается объем пресноводного рыбного промысла, который имеет особое значение для значительной части Азии, Африки и Латинской Америки. Многие предлагаемые решения проблемы сокращения пресноводного рыболовства включают более эффективную интеграцию этого вида промысла в оросительные системы (см. тематическое исследование 1) и водохранилища.



## Тематическое исследование 1. Интегрированные системы рисоводства и аквакультуры

Во многих странах Юго-Восточной Азии оросительные системы часто характеризуются нерациональным использованием воды. Они не могут эффективно снабжать поля водой во время засухи, неспособны противостоять наводнениям, являются мощными источниками выбросов парниковых газов и агрохимического загрязнения воды. В этой связи они рассматриваются в качестве одной из главных причин деградации пресноводных экосистем и рыбного хозяйства (Gregory et al., 2018).

Кроме того, во многих случаях они предназначены исключительно для производства риса, что делает практически невозможным выращивание альтернативных, более питательных культур. Модернизация таких систем – например, путем интеграции разведения рыбы и выращивания более питательных (и более ценных) сельскохозяйственных культур с одновременным повышением эффективности орошения – требует не только технологических и физических изменений (например, в инфраструктуре) и инновационных методов управления водными ресурсами (таких как попеременное заполнение и осушение системы), но и широкомасштабных институциональных и управленческих реформ и изменения рабочей практики фермеров. Таким образом, совершенствование управления водными ресурсами и перестройка оросительных схем не является тривиальной задачей, но, если это будет сделано успешно, это будет стимулировать производство, увеличит возможности для производства более питательных пищевых продуктов и обеспечит наращивание адаптационного потенциала и устойчивости к неблагоприятным внешним воздействиям (McCartney et al., 2019).

McCartney et al. (2019) описывают меры, которые могут обеспечивать совместное выращивание сельскохозяйственных культур и разведение рыбы в крупномасштабных оросительных системах. Эти меры включают: 1) структурные изменения на подкомандной территории для орошаемого земледелия, такие как создание рыбоводных питомников и убежищ, а также обходных каналов для перемещения диких рыб в рамках схемы; 2) изменения в расширенной зоне управления, такие как изменения в инфраструктуре водоотвода для поддержки движения рыбы вверх и вниз по течению; 3) мероприятия на уровне водосбора, например сокращение вынужденных компромиссов с другими экосистемными услугами, такими как рекреация и улучшение качества воды; 4) реформирование политики на национальном уровне для поддержки стратегий, направленных на более эффективное, многовекторное обеспечение продовольственной безопасности и полноценного питания, а также достижение целей в области охраны окружающей среды.

В Лаосской Народно-Демократической Республике увеличение потребления белков, жиров и микроэлементов имеет решающее значение для большинства из 1,1 млн человек (16% населения), которые все еще не получают достаточного питания. С этой целью 8-й Национальный план социально-экономического развития (Government of Lao PDR, 2016) определяет развитие аквакультуры и рыболовства в водохранилищах как важную возможность для диверсификации источников белка, а Стратегия развития сельского хозяйства (Government of Lao PDR, 2015) включает целевой показатель потребления рыбы в размере 33 кг на человека в год к 2025 году. На этом фоне Национальный университет Лаоса совместно с Исследовательским центром живых водных ресурсов (Лаосская Народно-Демократическая Республика) и Университетом им. Чарльза Стерта (Австралия) провели масштабное исследование методов более эффективной интеграции рыб в оросительные системы с учетом интересов питания. Программа исследования включает в себя проектирование обводных каналов и ворот для контроля поступления воды, которые позволяют многим видам рыб Меконга обходить препятствия для миграции (Baumgartner et al., 2019).

Было также показано, что изменение климата усиливает “вымывание питательных веществ” за счет комбинированного воздействия увеличения содержания углекислого газа (CO<sub>2</sub>) в атмосфере,<sup>7</sup> фертилизационного эффекта CO<sub>2</sub>,<sup>8</sup> изменения продуктивности сельского хозяйства и связанных с этим изменений в торговле продовольствием. Поскольку водная безопасность имеет основополагающее значение для сельскохозяйственного производства, она также учитывается в этих прогнозах. По данным одного из недавних исследований (Beach et al., 2019), рост глобальной доступности питательных веществ снизится на 19,5% для белка, на 14,4% для железа и на 14,6% для цинка. Таким образом, увеличение концентрации атмосферного CO<sub>2</sub> замедлит прогресс в устранении дефицита питательных веществ, что в наибольшей степени скажется на населении, которое уже испытывает нехватку питательных веществ и воды.

Кроме того, прогнозируется повышение уровня афлатоксина в результате вызванного изменением климата водного стресса и послеуборочного управления и хранения в условиях более изменчивого, жаркого и влажного климата (например, van der Fels-Klerx et al., 2019; Medina et al., 2014). Для решения этой проблемы предложено несколько стратегий, включая поддержку потребителей в изменении их рациона питания, поддержку производителей в изменении методов ведения сельского хозяйства и послеуборочной практики, а также разрешение вводить ценовую надбавку на продукты питания, не содержащие афлатоксина (Brown, 2018).

<sup>7</sup> Повышенная концентрация CO<sub>2</sub> может влиять на содержание питательных веществ в некоторых сельскохозяйственных культурах.

<sup>8</sup> Повышенная концентрация CO<sub>2</sub> при прочих равных условиях способствует росту урожайности.

Наконец, климатические потрясения увеличивают распространенность и риск болезней, связанных с водой (например, инфекции, вызываемой кишечной палочкой, и трансмиссивных инфекций, таких как малярия) (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2018). Как описано в подразделе 3.1 выше, эти болезни непосредственным образом провоцируют развитие различных нарушений питания, и совершенствование механизмов управления водными ресурсами имеет жизненно важное значение для уменьшения их негативного воздействия (например, Wielgosz et al., 2013).

## 4.2. Обострение конкуренции за воду: растущий спрос и несправедливость

Показатель ЦУР 6.4.2<sup>9</sup> позволяет оценивать эффективность водопользования внутри страны или субрегиона путем вычисления отношения общего объема водопользования по всем секторам ко всему объему возобновляемых ресурсов пресной воды (UN Water, 2018). Согласно последним данным по этому показателю, в Западной Азии, Центральной Азии и Северной Африке уровень нагрузки на водные ресурсы составляет более 60%. Кроме того, 23 страны испытывают нехватку воды свыше 70%, в то время как 15 стран извлекают более 100% своих возобновляемых ресурсов пресной воды (FAO, 2019).

Однако точно так же, как показатели национальной продовольственной безопасности являются неполными, поскольку они маскируют различия в продовольственной безопасности на субнациональном, семейном и индивидуальном уровнях (Barret, 2010), показатели национальной обеспеченности водой могут скрывать неоднородность на уровне домохозяйств и на индивидуальном уровне. Например, Демократическая Республика Конго считается богатой водными ресурсами страной и обладает более чем половиной водных запасов Африки (UN Environment, 2011), но в 2011 году примерно три четверти ее населения, насчитывающего 51 млн человек, не имели доступа к безопасной питьевой воде. В таких контекстах наличие водных ресурсов не может быть приравнено к доступу, поскольку отсутствие инфраструктуры, проблемы загрязнения, высокие затраты или риски, связанные со сбором, создают фундаментальные препятствия для обеспечения водной безопасности на уровне домохозяйств и отдельных лиц (врезка 2).

### Врезка 2. Ежедневные проблемы с водой, с которыми сталкиваются уязвимые группы населения во всем мире

- Загрязнение доступных водных источников i) химическими загрязнителями (основными источниками загрязнений являются города, промышленность и сельское хозяйство) и ii) патогенами, передаваемыми через воду (например, переносчиками инфекции, фекалиями).
- Истощение источников воды в результате i) конкуренции между системами орошения и ВСГ; ii) засухи и iii) антропогенного водоотвода или уничтожения водоисточников (например, для нужд гидроэнергетики или при осушении водно-болотных угодий для городского развития).
- Отсутствие/неудовлетворительная эксплуатация инфраструктуры управления водными ресурсами.
- Ограниченный доступ (особенно для женщин) из-за наличия физических рисков для забора, географических препятствий или значительных расстояний, высоких финансовых затрат или табу, связанных с полом и социально-экономическим статусом (Mehta et al., 2019).
- Интенсивное или исключительное использование сточных вод для орошения и как источника питательных веществ и органики в сельском хозяйстве (WWAP, 2017; Mateo-Sagasta et al., 2015).<sup>10</sup>

9 Задача 6.4: к 2030 году существенно повысить эффективность водопользования во всех секторах и обеспечить устойчивый забор и подачу пресной воды для решения проблемы нехватки воды и значительного сокращения числа людей, страдающих от нехватки воды.

10 Эпизодические свидетельства и анализ примеров из практики указывают на то, что орошение неочищенными сточными водами является давней и широко распространенной практикой, однако ее полный масштаб остается неизвестным (Raschid-Sally and Jayakody, 2008; Ensink et al., 2004). Thebo et al. (2017) оценивают общую площадь сельскохозяйственных угодий, орошаемых разбавленными сточными водами, в 35,9 млн га. Всесторонней оценки риска для здоровья, затрат и выгод, связанных с этой практикой, проведено не было, но, например, Srinivasan and Reddy (2009) обнаружили, что по сравнению с контрольной деревней, в деревнях, где практиковалось орошение сточными водами, была отмечена более высокая заболеваемость среди взрослых женщин. Другие авторы установили, что одной из причин широкого распространения диарейных болезней является потребление пищевых продуктов из сельскохозяйственных культур, выращенных с использованием сточных вод (например, Newell et al., 2010).

Для выявления этих различий была разработана шкала восприятия отсутствия водной безопасности в домохозяйствах (Household Water Insecurity Experiences, HWISE). Аналогично шкале восприятия отсутствия продовольственной безопасности (ШВОПБ, Ballard et al., 2013) применение шкалы HWISE позволяет выявить трудности, с которыми сталкиваются домохозяйства в доступе к безопасному, надежному и высококачественному водоснабжению (Jepson et al., 2017), даже в условиях, когда водная безопасность на национальном уровне считается адекватной (см. врезку 3). Таким образом, этот подход является важным инструментом для выявления несправедливых различий в доступе домохозяйств к воде и их взаимосвязей с другими социально-экономическими показателями, особенно с доходами и уровнем продовольственной безопасности. Беднейшие семьи часто испытывают нехватку как продовольствия, так и воды. Именно эти домохозяйства чаще всего переживают на собственном опыте описанные выше сложные компромиссы (см. также врезку 3).

### Врезка 3.

#### Шкала восприятия отсутствия водной безопасности в домохозяйствах (Household Water Insecurity Experiences, HWISE)

На сегодняшний день прогресс в обеспечении справедливого и адекватного водоснабжения измеряется главным образом либо объемом поставляемой воды на душу населения, либо долей населения, имеющего доступ к рационально управляемой системе питьевого водоснабжения. Как и карты продовольственного баланса, эти показатели не имеют достаточно высокого разрешения, чтобы устанавливать, какие категории населения испытывают наиболее острые трудности с водоснабжением, или количественно оценить воздействие водных проблем на здоровье. Субъективный опыт часто считается более точным индикатором проблем, связанных с дефицитом ресурсов. С учетом этих соображений и в целях создания универсального, сравнимого показателя отсутствия водной безопасности была разработана краткая, шкала восприятия отсутствия водной безопасности в домохозяйствах, состоящая из 12 написанных простым языком пунктов (Young et al., 2019).

Пункты шкалы HWISE предназначены для оценки частоты возникновения проблем с доступностью, адекватностью, надежностью и безопасностью воды в домохозяйстве в течение предшествующих четырех недель. Шкала является проверенной, универсальной и простой мерой, позволяющей всесторонним образом охватить сложные связи между людьми и водой на уровне домохозяйств в странах с низким и средним уровнем дохода.

Шкала HWISE построена по аналогии со шкалой восприятия отсутствия продовольственной безопасности (Ballard et al., 2013), в которой оцениваются многочисленные аспекты отсутствия продовольственной безопасности, включая доступность, использование и приемлемость продовольствия. Благодаря применению таких высокочувствительных мер были выявлены пагубные последствия отсутствия продовольственной безопасности для физического и психического здоровья (Jones 2017) и когнитивного развития (Johnson and Markowitz, 2018), а также воздействие на многие другие показатели. Проведение количественной оценки на уровне домохозяйств позволило достоверно доказать, что отсутствие продовольственной безопасности широко распространено. Эти методы также послужили инструментом, помогающим смягчить его воздействие.

Применение шкалы HWISE на более чем 30 объектах по всему миру послужило базой для инновационных исследований детерминант отсутствия водной безопасности и его влияния на продуктивность сельского хозяйства, степень продовольственной безопасности и разнообразие рациона питания. Согласно предварительным данным HWISE, чем более выражено отсутствие водной безопасности на уровне домохозяйств, тем больше нарушается и продовольственная безопасность (Brewis et al.). Более того, оба вида отсутствия безопасности – в отношении воды и продовольствия – во многих ситуациях наблюдаются одновременно и усугубляют друг друга, причем последствия для благополучия домохозяйств варьируются от роста насилия со стороны интимного партнера до развития депрессии (Workman and Ureksoy, 2017; Collins et al., 2019).

Включение шкалы HWISE и аналогичных показателей отсутствия продовольственной безопасности в репрезентативные обследования национального уровня, может помочь отслеживать тенденции в области водоснабжения и питания с течением времени и изучать их зависимость от социальных, экономических и политических сдвигов на макроуровне, климатической изменчивости и локальных потрясений, таких как экстремальные погодные явления. Эти данные, в свою очередь, могут быть использованы для выбора наиболее эффективных связанных с водой программ, технологий (например, по выращиванию менее водолюбивых культур) и стратегий, а также для оценки их полезного воздействия и экономической эффективности.

В тематическом исследовании 2 описан один из наиболее распространенных из этих компромиссов: показано, как конкуренция между ВСГ и орошением проявляется на практике, отрицательно влияя на питание и водную безопасность малообеспеченных семей.

## Тематическое исследование 2.

### Конкуренция между двумя видами использования воды – для бытовых нужд и для орошения – во время засушливого сезона в Бангладеш

Sadeque (2000) описывает, как развитие ирригационных технологий в Бангладеш привело к усилению конкуренции между нуждающимися фермерами, использующими трубчатые колодцы с ручными насосами для бытового водопользования, и работниками оросительных систем, применяющими моторизованные помпы, извлекающие большие объемы воды из более глубоких колодцев для орошения рисовых плантаций в засушливый сезон. Инновационная технология – применение моторизованных глубоких трубчатых колодцев (шурфов, ГТК) – позволяет извлекать большие объемы подземных вод для орошения, что приводит к временному понижению уровня подземных вод в прилегающих районах и понижает общий уровень водоносного горизонта. Эта технология способствовала быстрому расширению масштабов орошения в засушливый сезон в стране, особенно для выращивания риса, но в то же время создала критический дефицит питьевой воды в сельских районах, поскольку оросительные колодцы снижают уровень грунтовых вод до уровней, которые не могут быть достигнуты ручными насосами, используемыми для извлечения воды для бытовых нужд. Кроме того, с 1990-х годов известно, что неглубокие грунтовые воды в некоторых районах Бангладеш содержат повышенные уровни мышьяка, в то время как глубокие колодцы, как правило, могут поставлять питьевую воду приемлемого химического и микробиологического качества (van Geen et al., 2016).

Джобеда Хатун, безземельная вдова, живущая с двумя дочерьми и сыном, имеет на своей придомовой территории трубную скважину с ручным насосом, которой также пользуются соседние домохозяйства. Насос становится бесполезным в засушливые месяцы, с февраля по апрель, на которые также приходится максимальный объем искусственного орошения. В это время ей и дочерям (13 и 17 лет) приходится тратить много сил на то, чтобы ходить за водой к находящейся в 500 метрах скважине с насосом марки “Тара” (который может извлечь ограниченный объем воды с глубины до 15 метров). Местные правила запрещают ей и дочерям брать воду из дальнего глубокого колодца, используемого для орошения полей. Кроме того, забор воды из ГТК, как правило, осуществляется в ночные часы, и, поскольку Джобеда не имеет земельного участка, ее домохозяйство лишено права пользоваться водой, извлекаемой на сельскохозяйственных угодьях (Sadeque, 2000).

ГТК были развернуты относительно недавно, с основной целью избежать загрязнения мышьяком, однако это развертывание, по-видимому, было резко смещено, по крайней мере в некоторых районах, в сторону земельных владений с более низкими уровнями первоначального загрязнения мышьяком и в районы проживания более богатых землевладельцев, что свидетельствует о возможном присвоении элитами общественных благ. Необоснованное использование ГТК для получения питьевой воды, таким образом, обусловило дополнительную смертность в бедных и занимающих низкое социальное положение семьях от сердечно-сосудистых заболеваний и рака легких, печени и мочевого пузыря у взрослых, а также снижение интеллектуальных и двигательных функций у детей из-за продолжительного воздействия мышьяка (van Geen et al., 2016).

Для решения проблемы конкуренции между ГТК и бытовым водопользованием были предложены, в частности, следующие решения: 1) принятие четкой государственной стратегии и приоритизация снабжения высококачественной (незагрязненной) водой для питьевых целей; 2) постоянный мониторинг качества воды в ГТК и разработка систем многоцелевого использования воды из соответствующих ГТК, включая орошение и бытовое потребление; 3) повышение прозрачности и обеспечение участия общин в развитии систем питьевого водоснабжения с особым вниманием к женщинам и девочкам-подросткам, которые отвечают за наличие воды в домохозяйстве; 4) содействие изменению структуры посевов в засушливый сезон с переходом от риса (водоинтенсивного и бедного питательными веществами) к бобовым (водоэффективным и богатым питательными веществами), а также к фруктам и овощам (водоинтенсивным и богатым питательными веществами).

Что касается основных факторов, определяющих спрос на воду, то, по прогнозам, в ближайшие четыре десятилетия, особенно в развивающихся странах, потребности бытового и промышленного водоснабжения обгонят спрос на сельскохозяйственное орошение (Ringler et al., 2016).

Третьим существенным фактором спроса на воду, оказывающим значительное воздействие на здоровье и справедливость, является изменение рационов питания. Как описано в подразделе 3.6, во всем мире растет потребление ультраобработанных пищевых продуктов, чрезмерное потребление продуктов животного происхождения, а также продуктов и напитков с высоким содержанием сахара. Все эти продукты производят из сельскохозяйственных культур с более высокими потребностями в воде, по сравнению с теми, на которых базируются традиционные диеты (Ringler and Zhu, 2015). Кроме того, их распространение (см. подраздел 3.3, рисунок 4) отчасти обусловлено<sup>11</sup> десятилетиями интенсивных исследований и инвестиций в технологии выращивания основных зерновых и масличных культур и производства растительного масла, что привело к недостаточному инвестированию в производство фуражных зерновых культур (помимо пшеницы и риса), фруктов, бобовых и овощей (Pingali, 2015; Popkin, 2011). В результате во многих контекстах рационы, богатые питательными веществами недоступны, в частности слишком дороги, в связи с чем менее обеспеченные потребители часто вынуждены возвращаться к дешевым, не таким здоровым пищевым продуктам, которые, i) по эмпирическим данным, напрямую связаны с ухудшением показателей здоровья и питания (Global Burden of Disease Study, 2013; GLOPAN, 2016b; HLPE, 2017), а также ii) создают дополнительную нагрузку на водные ресурсы, которые зачастую уже используются чрезмерно.

И вновь, именно наиболее уязвимые группы населения несут на себе основную тяжесть этих воздействий. Как в развитых, так и в развивающихся странах малообеспеченное население питается наименее здоровыми продуктами, имеет наихудшие показатели здоровья и в наибольшей степени подвержено негативным последствиям отсутствия водной безопасности.



<sup>11</sup> Дополнительными движущими факторами являются глобализация, либерализация рынка и вертикальная интеграция ключевых отраслей пищевой и сырьевой промышленности (например, птицеводства, производства растительного масла).

# 5

## Рекомендации по ускорению прогресса в области обеспечения водной безопасности и полноценного питания

В настоящем разделе представлены три рекомендации по ускорению совместного прогресса в достижении ЦУР 2 и ЦУР 6. Эти рекомендации составлены исходя из возросшей потребности в действиях в связи с растущей конкуренцией за водные ресурсы и с дальнейшим обострением ситуации, вызываемым изменением климата и углубляющейся несправедливостью в доступе. Совместный прогресс, подкрепляемый совместным подходом, необходим также в контексте неделимости прав человека, в данном случае права на достаточное питание, права на воду и санитарии и права на здоровье. Уважение, защита и соблюдение этих прав – это неотъемлемое условие достижения справедливого доступа к адекватному обеспечению людей продовольствием и водой (см. 5.3, врезка б). Все три рекомендации могут быть включены в рабочие программы Десятилетия действий ООН по проблемам питания и Международного десятилетия действий ООН “Вода для устойчивого развития”. Данные рекомендации также адресованы не входящим в ООН субъектам, работающим в этих областях, включая частный сектор, гражданское общество, академические круги и правительства стран.

### Рекомендация 1.

#### Внедрить в практику механизмы управления сельскохозяйственными водными ресурсами с учетом интересов питания

Внедрение механизмов управления сельскохозяйственным водопользованием с учетом интересов питания означает производство продовольствия в достаточном количестве и надлежащего качества параллельно с охраной водных и других природных ресурсов.

В богарных системах это требует сбора и запасаания дождевой воды, а также применения методов сохранения почв с вовлечением наиболее уязвимых слоев общества, включая тех, кто непосредственно участвует в повседневном использовании таких приемов, как мульчирование, террасирование и обработка почвы для улучшения ее здоровья. Эти стратегии повышают уровень инфильтрации и сохранения дождевой воды в почве, сводя к минимуму испарение и повышая вероятность того, что урожай останется здоровым и достигнет созревания с максимальным содержанием питательных веществ (FAO and SIWI, готовится к публикации).<sup>12</sup>

Дополнительное искусственное орошение<sup>13</sup> также может помочь раскрыть добавочный потенциал урожайности в богарных системах, особенно в засушливые периоды (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2019; Mehta et al., 2019; FAO and SIWI, готовится к публикации), поскольку оно позволяет распространить процесс производства на сухой сезон, часто называемый “голодным сезоном” или “скудным сезоном”

<sup>12</sup> Наряду с этими мерами, поскольку вредители и скудная почва порой могут ограничивать урожайность в большей степени, чем доступность воды как таковой, для достижения оптимальной урожайности необходимо применять удобрения, борьбу с вредителями и другие проверенные агрономические вмешательства.

<sup>13</sup> Дополнительное орошение – это использование небольших количеств воды для полива в целом богарных культур в периоды, когда осадки не обеспечивают достаточного увлажнения почвы для нормального роста растений.

в системах, зависящих от выпадения осадков. Оно может также способствовать диверсификации производства в сторону более питательных культур, таких как фрукты и овощи, которые фермеры, не склонные к риску, обычно не выращивают. Как описано в подразделе 3.6, основной проблемой, стоящей перед современной продовольственной системой, является недостаточное предложение и низкая доступность фруктов и овощей, что приводит к снижению потребления с последующим ухудшением показателей питания. Искусственное орошение является ключевым механизмом для увеличения производства этих культур.

Дополнительное орошение может повысить производительность богарного земледелия, особенно в засушливые периоды, и может прямо или косвенно способствовать созданию надежного источника производства животных кормов, тем самым повышая уровень продовольственной безопасности и улучшая питание домохозяйств.

В дополнение к повышению урожайности и диверсификации фермерского производства выявлены три позитивных зависимости между мелкомасштабным орошением в засушливый сезон и питанием (рисунок 5), а именно: рост доходов, улучшение показателей ВСГ и расширение прав и возможностей женщин (Passarelli et al., 2018; Domènech, 2015).

- Рост доходов: мелкомасштабное дополнительное орошение может повысить доходы за счет коммерциализации возросшего производства сельскохозяйственных культур, коммерциализации более ценных культур, требующих соблюдения более строгого водного режима, а также за счет создания рабочих мест, связанных с орошением (например, для поставщиков ирригационных услуг), особенно во время "голодного сезона", когда возможности трудоустройства в сельских районах ограничены (Namara et al., 2011; Burney and Naylor, 2012; Alaofè et al., 2016).
- Улучшение доступа к воде: мелкомасштабное дополнительное орошение может улучшить условия для ВСГ, обеспечивая воду для различных нужд, но для этого требуются системы, предназначенные для удовлетворения потребностей как сельскохозяйственного производства, так и бытового использования (van Koppen et al., 2006), которые являются недискриминационными и чувствительными к интересам наиболее уязвимых групп населения.
- Расширение прав и возможностей женщин: женщины входят в число наиболее уязвимых и дискриминируемых групп населения. Мелкомасштабное дополнительное орошение также может стать отправной точкой для расширения прав и возможностей женщин за счет повышения уровня владения активами. Это может произойти, если орошение позволит женщинам заниматься приносящей доход деятельностью, которая в противном случае была бы для них недоступна, или если они смогут распоряжаться ресурсами, получаемыми от увеличения производства на своих участках (Cairncross et al., 2010; Olney et al., 2015; Theis et al., 2018). Как минимум, доступ к оросительной воде достаточного качества вблизи дома может сократить время, затрачиваемое на сбор воды для бытовых нужд, чем по-прежнему вынуждены заниматься примерно 206 млн человек (UNICEF and WHO, 2019), в первую очередь женщины и девочки.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> См. также рекомендацию 3.



## Врезка 4.

### Руководство по искусственному орошению и управлению водными ресурсами с учетом интересов питания



Накопленные в настоящее время фактические данные о взаимосвязях между искусственным орошением, управлением водными ресурсами, водоснабжением/санитарией и питанием дают представление о том, какие улучшения, учитывающие интересы питания, необходимы для более эффективного положительного воздействия на питание детей раннего возраста. Ныне действующие подходы были разработаны главным образом с целью получения результатов на макроуровне, таких как повышение доступности и уровня использования услуг водоснабжения и санитарии, а также рост продовольственного предложения и получение доходов для инвестиций в оросительные системы. В дополнение к укреплению существующих служб водоснабжения нужно улучшить координацию с другими секторами, с тем чтобы дети получали все питательные

ресурсы, необходимые для улучшения показателей питания, а не только те, что связаны с водой. В работе Bryan et al. (2019) представлены ключевые направления действий для обеспечения более полного учета интересов питания в инвестициях в системы орошения и управления водными ресурсами в целях повышения их полезного эффекта. К числу этих направлений относятся:

#### 1. Включение соображений, относящихся к питанию, в дизайн проектов

Понимание характеристик питания населения-бенефициара, включая распространенность и типы дефицита питательных микроэлементов – таких как нехватка источников питания, богатых витамином А или железом, недостаточное потребление определенных групп пищевых продуктов или недостаточное разнообразие рациона – может помочь в выборе сельскохозяйственных культур для получения как дохода, так и пользы для питания.

#### 2. Поддержание и укрепление природной ресурсной базы

Природоохранные и восстановительные мероприятия, включая программы восстановления лесов и водно-болотных угодий, а также создание буферных полос для уменьшения биогенного и осадочного стока с сельскохозяйственных земель в водные пути, могут оказывать влияние на отложение наносов в нижерасположенных зонах, характеристики стока, рыбное хозяйство и продуктивность сельского хозяйства.

#### 3. Повышение осведомленности кооперативов, служб распространения сельскохозяйственных знаний и ассоциаций водопользователей по вопросам питания и полноценных рационов

Использование существующих платформ, связанных с водой и сельским хозяйством, для распространения сведений о здоровом семейном питании может служить экономически эффективным способом охвата целевых групп населения. Могут освещаться такие темы, как здоровое питание, планирование ресурсов и практика хранения продовольствия для обеспечения продуктами в течение всего года, безопасность пищевых продуктов и соблюдение гигиенических правил обращения с ними.

#### 4. Использование местных каналов для передачи информации по вопросам питания

Другие информационные площадки на уровне местных сообществ, ориентированные на беременных женщин и семьи с маленькими детьми, такие как школы, медицинские центры и сберегательные группы, можно снабдить информацией и целевыми сообщениями для содействия здоровому питанию членов домохозяйств. Передачу сообщений можно еще более усилить с помощью информационных платформ, относящихся к орошению.

#### 5. Вовлечение женщин в реализацию ирригационных мероприятий

Вовлечение женщин в ирригационные мероприятия может влиять на выращиваемые культуры, на то, как используются доходы от производства продовольствия и как тратится время женщин, а также на расширение их прав и возможностей. Все эти факторы оказывают определенное влияние на показатели питания в домашних условиях.

#### 6. Популяризация сельскохозяйственных культур, богатых питательными веществами, и включение компонентов приусадебного огородничества и садоводства в ирригационные проекты

Стимулирование производства культур с высоким содержанием питательных веществ может привести к улучшению питания домашних хозяйств благодаря тому, что часть продукции будет перенаправлена на потребление домашних хозяйств или продаваться на местных рынках с пользой для питания более широких слоев населения. Развитие приусадебного садоводства и огородничества может содействовать формированию более разнообразных рационов домашнего питания.

#### 7. Официальное проектирование культурно приемлемых и безопасных систем водоснабжения многоцелевого назначения

Системы водоснабжения, предназначенные для использования в различных целях и учитывающие последствия для здоровья и окружающей среды, могут сократить общее время, затрачиваемое на сбор воды, высвобождая время для продуктивной деятельности и ухода за детьми и повышая полезность оросительной воды для здоровья и питания.

#### 8. Включение вопросов орошения в местные платформы для предоставления услуг сельским жителям

Программы социальной защиты и обеспечения средств к существованию выступают в качестве общинной платформы для предоставления мелкомасштабных инфраструктурных услуг, а также сетей финансовой социальной поддержки для целевой группы домохозяйств, защищая их от потрясений и предоставляя ресурсы для повышения их устойчивости к неблагоприятным внешним воздействиям.

Источник: Bryan et al., 2019.

Для укрепления ПБП и путей обеспечения водной безопасности от орошения к питанию в разработке оросительной инфраструктуры должны принимать участие специалисты в области здравоохранения и питания, а также эксперты по рынкам и маркетингу. Развертывание инфраструктуры должно дополняться просвещением в области питания, потенциально через службы распространения сельскохозяйственных знаний, кооперативы или силами общинных медико-санитарных работников.

В то же время традиционные платформы, доступные фермерам, такие как кооперативы, службы распространения сельскохозяйственных знаний и ассоциации водопользователей, а также медицинские центры и сберегательные группы, ориентированные на женщин-фермеров и семьи с маленькими детьми, могут использоваться для передачи информации о питании и рационах и о том, как они связаны с вопросами орошения. В зависимости от контекста такие сообщения должны выходить за рамки растениеводства и включать также информацию о том, как улучшить питание за счет животноводства и аквакультуры (которые также могут улучшиться посредством более эффективного управления сельскохозяйственными водными ресурсами), а также сведения о том, как эти системы вписываются в более широкие ландшафты.

Признание актуальности этих требований растет вместе с рекомендациями по их выполнению. Например, на страновом уровне была разработана экспериментальная учебная программа для Малави и Танзании, включающая элементы агроэкологии, питания, изменения климата и социальной справедливости (Bezner et al., 2019); в Уганде рассматривался вопрос об интегрированной учебной программе по малярии для фермеров через фермерские полевые школы (Wielgosz et al., 2013). На глобальном уровне имеются рекомендации ФАО по повышению качества питания с помощью агропродовольственных систем (FAO, 2015), а также руководство Всемирного банка по вопросам искусственного орошения и управления водными ресурсами с учетом интересов питания (Bryan et al., 2019; см. врезку 4). Наглядным примером действий по активизации совместного прогресса в достижении ЦУР 2 и решению задачи ЦУР 6.4 является проект ФАО и МФСР "Повышение продуктивности водных ресурсов для устойчивого производства сельскохозяйственной продукции с учетом интересов питания и для укрепления продовольственной безопасности". В рамках этого проекта ФАО разработала инновационную методологическую основу, позволяющую оценить, как изменение выбора культур, методов управления водными и почвенными ресурсами и практики ведения сельского хозяйства может обеспечивать производство культур с высокой плотностью питательных веществ. В проекте также уделено большое внимание диверсификации с особым акцентом на систему выращивания богарных культур, что в свою очередь будет способствовать достижению ЦУР 2 и решению задачи ЦУР 6.4. Проект будет осуществляться в пилотном режиме в шести странах (Руанда, Мозамбик, Египет, Бенин, Нигер и Иордания) в течение трех лет начиная с первого квартала 2020 года.

В дополнение к проблеме реализации позитивного пути от орошения к питанию существует много потенциально неблагоприятных последствий самого орошения, каждое из которых может мешать получению выгод для питания. Во-первых, учитывая стоимость орошения (и других технологий управления водными ресурсами), усиливаются несправедливые различия между более богатыми фермерами, которые могут позволить себе эти технологии, и теми, кто не имеет к ним доступа, такими как неимущие фермеры и женщины-фермеры (см., например, Lefore et al., 2019). Во-вторых, потенциальными побочными эффектами оросительных систем являются загрязнение водных объектов, в том числе источников питьевой воды сельскохозяйственными химикатами, и рост заболеваемости трансмиссивными инфекциями, переносчики которых размножаются в стоячей воде (Mateo-Sagasta et al., 2018; Kibret et al., 2016; Gerber et al., 2019).

Следует отметить, что при проектировании оросительных систем все чаще учитываются эти проблемы. Например, некоторые из них могут быть решены за счет таких подходов, как точные сельскохозяйственные технологии, позволяющие использовать воду, где и когда это необходимо (технологии "точно в срок"), подъем подземных вод (взамен извлечения воды из поверхностных резервуаров) для предотвращения перекрестного загрязнения и формирования стоячих водоемов, а также надлежащая комплексная борьба с вредителями для профилактики болезней растений, животных и человека.

Кроме того, в большинстве оросительных сооружений (от крупных и постоянных до мелкомасштабных и дополнительных) могут быть предусмотрены системы многоцелевого водоснабжения, в которых изначально учтены все потенциальные виды водопользования и которые таким образом обеспечивают защиту от потенциально неблагоприятных воздействий (например, от повторного использования сельскохозяйственных дренажных вод для

целей ВСГ). Эти системы могут также включать в свои схемы экологические потребности в воде (экологические потоки), учитывая не только непосредственную физическую доступность воды в данном водосборном бассейне, но и долгосрочные последствия использования этой воды с позиций устойчивых экосистемных услуг и поддержки культурных традиций данного общества, экономики, средств к существованию и благополучия, включая ПБП (см. тематическое исследование 3).

На этапе проектирования этих многоцелевых систем необходимо, чтобы организации-доноры и выгодополучатели привлекали к участию в процессе разработки не только инженеров соответствующего профиля, но и специалистов в области здравоохранения и питания, сотрудников по распространению сельскохозяйственных знаний и агрономов, а также представителей наиболее уязвимых групп, включая фермерские сообщества и общинные группы, которые чаще посещают женщины (van Koppen et al., 2006).

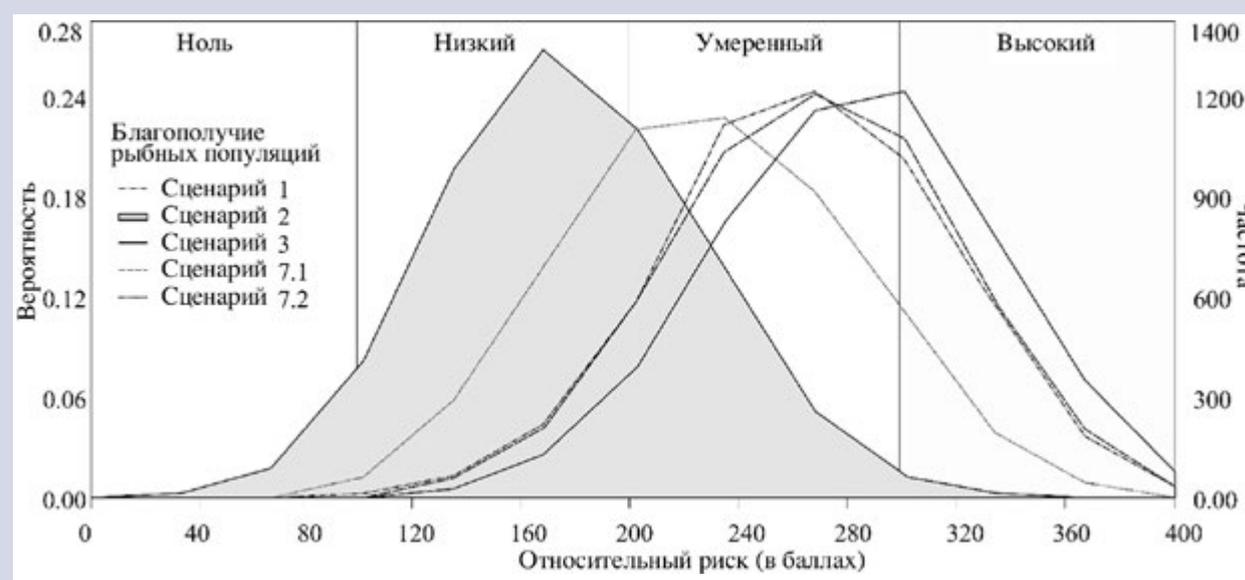
### Тематическое исследование 3.

#### Экологические потоки снижают риск неудач в ведении рыбного хозяйства

Во всем мире страны оценивают экологические требования к стоку рек, используя модели, варьирующиеся от простого кабинетного моделирования до дорогостоящих двухгодичных исследований (Horne et al., 2017; Arthington et al., 2018). Одна из таких моделей под названием PROBFL0 специально предназначена для установления связи изменений в речном стоке, вызванных забором воды выше по течению или даже климатическими эффектами, с изменениями в экосистеме и в предоставлении экосистемных услуг, что таким образом обуславливает достижение различных конечных показателей (например, таких как рыбное хозяйство, наличие воды для прибрежного орошения или бытового использования). В одном из исследований в данной области (O'Brien et al., 2018), проведенном на реке Сенку в Лесото, сравнивались все более масштабные сценарии возведения плотин с поддержанием экосистемных услуг посредством обеспечения экологических потоков, включая как объем экосистемных услуг, так и уровень их использования общинами, проживающими ниже по течению.

На графике (см. ниже) показано, как сценарии повышения водного стресса в результате увеличения водоотведения из-за большого межбассейнового переноса воды повышают риск для благополучия рыб (и, соответственно, рыбного промысла). Естественный режим стока (область, обозначенная серым) характеризовался низким риском, в то время как рыболовство в сценариях 3–7.2 было подвержено умеренному или высокому риску безуспешности (O'Brien et al, 2018). Режим речного стока для удовлетворения экологических потребностей был выбран из сценариев, которые минимизировали риск для всего спектра экосистемных услуг, а также для естественной экосистемы (здесь не показано). В конечном счете, решение о том, какой риск принять, которое определило бы, сколько воды может быть изъято для межбассейновой передачи и, таким образом, сколько воды должно быть выделено для экологического потока, было принято на управленческом/политическом уровне исходя из того, какая степень риска несостоятельности экосистемных услуг была расценена как приемлемая.

График по результатам тематического исследования. Риск для рыболовства в результате забора воды из речных систем



Источник: O'Brien et al. (2018).

В исследовании в Лесото профили вероятностей, сформированные в ходе оценки PROBFL0 для описания относительного риска изменения речных потоков были соотнесены с альтернативными сценариями управления с конечным показателем – благополучие популяции рыб. Сценарии включали имеющийся сток на момент исследования (1), естественный сток до вмешательства (2 – серая область) и, в сценариях 3–7.2, возрастающие уровни изменения стока.

Таким образом, для выполнения этой первой рекомендации по управлению сельскохозяйственными водными ресурсами с учетом интересов питания специалистам в области питания и здравоохранения необходимо объединить усилия с распорядителями водных ресурсов на уровне фермерских хозяйств, общин и оросительных систем, а также на уровне правительства для укрепления позитивных связей между земледелием (орошаемым и богарным) и ПБП. Примеры действий:

- Стимулирование мелких фермеров, которые полагаются главным образом на выращивание богарных культур, к производству более питательных видов продовольствия с помощью дополнительного орошения (включая орошаемые кормовые культуры для скота) и внедрения методов сохранения почв.
- Использование воды из оросительных систем для улучшения показателей питания за счет оптимизации условий для ВСГ и расширения прав и возможностей женщин в сельском хозяйстве.
- Укрепление мер методического руководства по вопросам связей между управлением водными ресурсами и питанием. Эти меры должны быть ориентированы на следующие категории заинтересованных сторон: инвесторы в развитие оросительных систем; работники служб распространения сельскохозяйственных знаний, которые консультируют фермеров, занятых в сферах орошаемого и богарного земледелия; менеджеры, ответственные за сохранение водосборных бассейнов.
- Включение совместных программ управления сельскохозяйственным водоснабжением и по проблемам питания в программы “продовольствие за труд” и другие меры социальной защиты.
- Стимулирование фермеров производить более питательные и при этом нуждающиеся в меньших количествах воды культуры путем создания программ закупок, которые обеспечивают гарантированный рынок.

## Рекомендация 2.

### Обеспечить экологическую устойчивость рационов питания

Как уже отмечалось в настоящем докладе, водные ресурсы быстро деградируют, при этом ключевую роль в этой деградации играют продовольственные системы. Как было указано в подразделе 3.3, самые распространенные в мире сельскохозяйственные культуры – это рис, сахарный тростник, соя, пшеница и кукуруза. Их выращивание требует наличия значительных ресурсов пресной воды. При этом они содержат ограниченное количество питательных макро- и микроэлементов и часто используются для производства ультраобработанных продуктов с высоким содержанием насыщенных жиров и сахаров.

Производство интенсивных животноводческих систем также играет ключевую роль в формировании данной проблемы, поскольку агропромышленные животноводческие комплексы, основанные на использовании кормов, как правило, в более значительных масштабах потребляют и загрязняют ресурсы подземных и поверхностных вод, по сравнению с пастбищным скотоводством или со смешанными системами (Mekonnen and Hoekstra, 2012). Помимо экологических проблем, с такими продуктами связаны многие (хотя и не все, см. врезку 5) негативные тенденции в сфере здравоохранения и питания, поскольку их избыточное потребление – особенно при высокой степени переработки (например, хот-доги, куриные наггетсы и ароматизированное молоко) – коррелирует с рядом НИЗ, а также с избыточным весом и ожирением.

В ряде исследований также выявлена роль продуктов животного происхождения (ПЖП) в росте проявлений социальной несправедливости применительно к доступу к здоровому питанию и воде. Так, например, Renault и Wallender (2000) показали, что 25-процентное сокращение потребления ПЖП в развитых странах могло бы обеспечить к 2025 году рост мировых запасов воды на 22%. По оценкам Jalava et al. (2014), если снизить долю ПЖП в рационе человека, то можно обеспечить питанием дополнительно 1,8 млрд человек. Однако, по данным других исследований, снижение потребления продуктов животного происхождения в странах с высоким уровнем дохода повлечет за собой менее выраженные сдвиги в общем объеме потребления таких продуктов, поскольку их удешевление будет стимулировать рост соответствующего потребления в СНСД. Конечным результатом станет улучшение продовольственной безопасности и питания в СНСД, однако без значительного снижения потребления ПЖП в мире (Rosegrant et al., 1999).

## Врезка 5. Последствия потребления ПЖП для здоровья населения в СНСД

Спрос на ПЖП, безусловно, слишком высок в развитых странах. Однако в СНСД, где потребление растет, но остается в пределах экологической устойчивости, тенденции менее легко поддаются трактовке. С одной стороны, от увеличения потребления ПЖП в этих странах значительно выиграют здоровье и питание детей раннего возраста и других уязвимых групп населения. Но с другой стороны, в СНСД растет число людей, для которых чрезмерное потребление таких продуктов влечет за собой риск для здоровья. Это противоречие в сочетании с позитивными факторами генерирования средств к существованию и негативными последствиями увеличения вредных выбросов в окружающую среду создает дополнительную сложность для руководителей, формирующих политику в вопросах оценки суммарных выгод от животноводства для экологии и здоровья жителей СНСД (ILRI, 2019).

Частичное решение этой проблемы может быть достигнуто за счет использования рыбопродуктов в контексте устойчивого рыбного хозяйства. Во многих развивающихся странах рыба и морепродукты являются основным источником белка и микронутриентов, и увеличение потребления рыбы принесло бы пользу благодаря снижению негативных влияний животноводства. Существенную роль, особенно в рационе женщин и детей раннего возраста, могут играть мелкие, богатые макро- и микроэлементами и витаминами местные виды рыб, употребляемые в пищу целиком (например, Longley et al., 2014).

Еще одним ключевым фактором истощения водных ресурсов являются пищевые отходы и продовольственные потери, которые также влияют на изменение климата. Пищевые отходы на пути от производства до разложения на мусорных полигонах ежегодно создают миллиарды тонн выбросов парниковых газов. В СНСД проблема часто заключается в послеуборочных потерях из-за недостаточного обеспечения холодной цепи, неудовлетворительных условий складирования и длительного времени транспортировки на рынки (FAO, 2011b). Иногда в качестве определенной формы генерирования пищевых отходов рассматривается также переизбыток, которое влияет не только на природно-ресурсную базу, но и на здоровье человека.

В ответ на эти риски было начато проведение широкого спектра исследований, инструментов и инициатив по реформированию продовольственной системы. Одна из самых последних и плодотворных – комиссия EAT-Lancet (Willett et al., 2019) – устанавливает операционное пространство для производства пищевых продуктов, обозначенное как “безопасное” с позиций как окружающей среды, так и здоровья. При этом определяются целевые показатели по целому ряду экологических факторов, включая выбросы азота, фосфора и парниковых газов, землепользование и водопользование, а также утрату биоразнообразия. Комиссия предлагает, чтобы в целях поддержания продовольственной и экологической безопасности для растущего населения планеты деятельность по производству продовольствия осуществлялась в границах, установленных этими показателями. Представлены пять стратегий для осуществления преобразований: 1) добиваться международной и национальной приверженности в отношении перехода к здоровому питанию; 2) переориентировать приоритеты сельского хозяйства с производства больших количеств продовольствия на производство продукции для здорового питания; 3) устойчиво интенсифицировать производство продовольствия для увеличения выпуска высококачественной продукции; 4) обеспечить эффективное и скоординированное управление (сельскохозяйственными) землями и морскими ресурсами и 5) в соответствии с ЦУР как минимум вдвое сократить потери продовольствия и объемы пищевых отходов.

Очевидной отправной точкой для решения этих задач являются ЦУР. В дополнение к ЦУР 2 и 6 (которые сосредоточены, соответственно, на ПБП устойчивом сельском хозяйстве и повышении эффективности использования воды/доступе к ВСГ), ЦУР 12 по ответственному потреблению и производству касается как пищевых отходов (задача 3), так и предотвращения загрязнения воды и других природных ресурсов токсичными отходами (задача 4).

Еще одним важным шагом в обеспечении устойчивых рационов являются национальные диетологические рекомендации по нормам потребления пищевых продуктов (ДРПП), которые включают экологические соображения. Кроме того, согласно Руководящим принципам в отношении права на питание государства должны разрабатывать политику в соответствии с принципом соблюдения прав человека, включая вопросы питания, образования, доступа к природным ресурсам и устойчивости.<sup>15</sup> Ряд стран, в частности Бразилия и Швеция, уже разработали диетологические рекомендации, которые учитывают аспекты экологической устойчивости, в том числе водопользование. Такие национальные руководящие принципы обеспечивают надежный ориентир для развития страновых стратегий и программ в области питания и продовольственной безопасности. Если они включают в себя вопросы водных и других природных ресурсов, они могут влиять на все направление развития продовольственной системы страны, сосредоточивая внимание на необходимости обеспечения устойчивости на всем пути от изначального фермерского выбора типа продукции для производства до потребительского поведения в отношении рациона питания и пищевых отходов.

Необходимо срочно провести дополнительную работу по анализу взаимных влияний современных тенденций в области питания и в области экологических ресурсов – не только в плане документирования ущерба, причиняемого в рамках сегодняшней ситуации, но и в отношении практических рекомендаций для региональных и национальных заинтересованных сторон по реформированию политики и инвестициям, направленным на противодействие вредоносному влиянию нынешних тенденций в области питания. Примеры действий:

- стимулирование стран и региональных ассоциаций к использованию своих собственных ДРПП, работы по достижению ЦУР 2, 6 и 12, а также оценок продовольственной системы (например, комиссия EAT-Lancet) для развития конкретного сотрудничества между платформами сельского хозяйства, сохранения природных ресурсов и здравоохранения;
- увеличение инвестиций в научные исследования, направленные на оценку влияния рационов питания на природные ресурсы. На сегодняшний день такие исследования сдерживаются постоянным отсутствием информации о том, какие продукты и напитки составляют “национальный рацион питания” страны. Также ограничены данные об использовании воды в приготовлении пищи и переработке пищевых продуктов.

<sup>15</sup> РУКОВОДЯЩИЙ ПРИНЦИП 8Е. **Устойчивость. 8.13** Государствам следует изучить вопрос о разработке специальной национальной политики, правовых актов и механизмов поддержки для защиты экологической устойчивости и емкости экосистем, чтобы обеспечить возможность расширения устойчивого производства продуктов питания для нынешнего и будущих поколений, предотвращения загрязнения воды, охраны плодородия почвы и стимулирования устойчивого управления рыболовными и лесными ресурсами (FAO, 2005).

### Рекомендация 3.

#### Обратить особое внимание на проблему социальной несправедливости в контексте связей между водой и питанием

При рассмотрении общего неравенства, в том числе гендерного, в доступе к достаточному питанию и воде необходимо рассматривать проблемы через призму прав человека. Комитет ООН по экономическим, социальным и культурным правам подробно остановился на праве на достаточное питание в своем Замечании общего порядка № 12 к статье 11 Международного пакта об экономических, социальных и культурных правах 1966 года. В этом замечании, как и в самом тексте Пакта, установлены четкие обязательства государств-участников.

Хотя вода не была прямо признана в качестве одного из отдельных прав человека в международных договорах, международное законодательство по правам человека предусматривает конкретные обязательства, связанные с доступом к безопасной питьевой воде. Так, например, Комитет ООН по экономическим, социальным и культурным правам принял в 2002 году свое Замечание общего порядка № 15 о праве на воду и определил его как право на «обеспечение каждому человеку достаточного количества безвредной и доступной в экономическом и физическом плане питьевой воды для удовлетворения его повседневных потребностей». Комитет подчеркнул, что право на воду является частью права на достаточный жизненный уровень, равно как и право на достаточное питание, жилье и одежду. Комитет также подчеркнул, что право на воду неразрывно связано с правами на здоровье, жилищное обеспечение и питание.

Во врезке 6 объясняется, почему сокращение социальной несправедливости в доступе к продовольствию и воде должно рассматриваться как неотъемлемая часть скоординированной политики и программ в области водоснабжения и ПБП.

#### Врезка 6.

#### Последовательная реализация прав человека на продовольствие и воду

Крайне важно, чтобы в масштабных и скоординированных мероприятиях в рамках Десятилетий питания и воды четко прослеживался приоритет прав человека, включая соблюдение социального равенства, поскольку эти два Десятилетия и ЦУР, которые они поддерживают,<sup>16</sup> основаны на правах человека на достаточное питание, питьевую воду и санитарную (UN General Assembly, 2010; UNSCN, 2010).<sup>17</sup>

Все права человека неделимы, взаимосвязаны и взаимозависимы. Однако между правом на питание и правом на воду существует особая связь. Она заключается в том, что все люди рождаются с ними и обладают каждым из них в равной степени. Права человека также взаимно усиливают друг друга, то есть соблюдение одного из них с большей вероятностью укрепляет соблюдение других. И напротив, нарушение одного из прав препятствует соблюдению других. Например, когда неимущие вынуждены выбирать между питьевой водой и санитарными удобствами или выращиванием продовольственных культур, эти права не конкурируют друг с другом – скорее можно сказать, что они одновременно нарушаются. Когда люди вынуждены выбирать, это свидетельствует о том, что государство не выполняет свое обязательство защищать соблюдение обоих прав. Таким образом, последовательные меры, направленные на реализацию прав на питание и на воду должны рассматриваться не как конкурирующие, а как взаимодополняющие и взаимокрепляющие вмешательства. Данная задача может быть решена только на основе правозащитного подхода, который подчеркивает связь между правами и обязанностями и служит основой для всех действий государств-членов и других организаций, в частности направленных на включение принципов уважения прав человека в планы развития на всех уровнях (Winkler, 2010).

<sup>16</sup> Однако использование воды для производства продовольствия или для другой производственной деятельности (еще) не рассматривается в качестве

Ключевым аспектом этой рекомендации является учет гендерных факторов, поскольку во многих контекстах мужчины и женщины находятся в весьма разных практических условиях применительно к водопользованию. Хотя некоторые из этих различий носят физиологический характер, наиболее вредоносные из них навязываются обществом. Например, женщины обычно отвечают за обеспечение домохозяйства водой (UNICEF and WHO, 2019). Как описано в подразделе 4.2 и врезке 2, это может быть физически утомительным, отнимать значительное время и иногда быть сопряженным с опасностью. И хотя данные о доступе домашних хозяйств к чистой и достаточной воде, как правило, не собираются, различия в доступе и использовании вполне вероятны, учитывая, что основные неравенства в распределении продовольствия внутри домашних хозяйств широко документированы (рацион питания мужчин, как правило, качественно и количественно превосходит рацион питания женщин и детей (FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2019). На уровне общин женщин не включают в ассоциации водопользования, даже если в этих ассоциациях установлены квоты для расширения участия женщин. Вдовы или другие категории женщин, тем или иным образом отделенные от основного сообщества, могут столкнуться с дополнительными ограничениями в доступе к воде.

К тому же значительные сложности в понимании гендерной динамики применительно к водопользованию обусловлены следующими обстоятельствами: i) женщины отвечают за многочисленные виды домашних обязанностей, связанных с водой, таких как приготовление пищи, уборка помещений и купание детей; ii) физиологические потребности женщин в воде варьируются в зависимости от многочисленных факторов, таких как физическая нагрузка, лактационный и менструальный статус, местный климат (Jéquier and Constant, 2010).

Поскольку основные обязанности по уходу за детьми лежат на женщинах, их доступ к воде также играет решающую роль в показателях питания детей в перинатальном периоде, в грудном и более старшем возрасте, а также подростков. Дефицит воды может поставить под угрозу способность женщины к грудному вскармливанию, а время, которое у нее есть для приготовления прикорма, может быть ограничено длительными походами за водой или стоянием в очереди у водоисточника. Покупательная способность применительно к продовольствию снижается из-за этих временных ограничений, поскольку они могут препятствовать получению дохода за счет наемной работы или фермерства. То же самое происходит при высокой стоимости водоснабжения, поскольку в результате женщинам порой приходится сокращать расходы на питание детей и фактически всей семьи. Для сельских домохозяйств объем и качество рациона питания также напрямую связаны с водой, используемой в сельскохозяйственном производстве, особенно в течение сухого сезона. Например, количество доступной пищи может быть ограничено, если нет воды для ее приготовления (есть крупа для каши, но нет чистой воды для варки). В этой ситуации вновь страдает вся семья, но с особенно тяжелыми последствиями для детей и подростков, чьи потребности в питании выше, чем у взрослых. Тематическое исследование 4 иллюстрирует некоторые из таких ситуаций вынужденного выбора в западной Кении, а на рисунке 6 показано, как проблемы с водой влияют на всю последовательность причин недоедания, включая базовые, определяющие и непосредственные.

## Тематическое исследование 4.

### Отсутствие продовольственной и водной безопасности в первые 1000 дней



В рамках исследования, в котором проводилась количественная оценка того, как отсутствие продовольственной безопасности влияет на питание, Collins et al. (2019) предложили группе матерей в западной Кении сфотографировать определяющие моменты в питании их детей. В результате были получены десятки фотографий воды, и исследование было переориентировано на проблемы отсутствия водной безопасности. Были применены различные этнографические методы, чтобы выявить взаимовлияния между водным стрессом (воды слишком мало, слишком много, низкое качество) и жизнью женщин и детей.

Фото: анонимно, с разрешения.

*“Вот вода, которую мы иногда используем для приготовления пищи... она поступает из тюрьмы под названием “Кодиага”. Тюремщики спускают туда сточные воды ... но нам все равно приходится использовать эту воду для приготовления пищи. Так что мы разрываемся между покупкой воды и покупкой еды. В результате страдает ребенок, поскольку мы тратим на воду те деньги, что были предназначены для его питания. А с другой стороны, если мы покупаем продукты, это означает, что нет воды для готовки”* (цитата из беседы с кенийским респондентом, Сера Янг, личное сообщение)

По мнению женщин, участвовавших в исследовании, субъективно воспринимаемые последствия отсутствия воды для питания включают снижение качества и количества пищевых продуктов, включая переход на менее питательные продукты, которые быстрее готовятся, например каша вместо блюд из бобовых. Нарушение доступа к близлежащим источникам воды влекло за собой усугубление дефицита продовольствия, а также дополнительные трудозатраты. Также по целому ряду причин сократилось грудное вскармливание. Диапазон воздействий выходил за рамки питания и включал негативные психосоциальные последствия, такие как рост тревоги и переживания стыда, нарушения физического здоровья, в частности в результате насилия со стороны интимного партнера, и ряд неблагоприятных влияний на экономическую производительность (Collins et al., 2019).

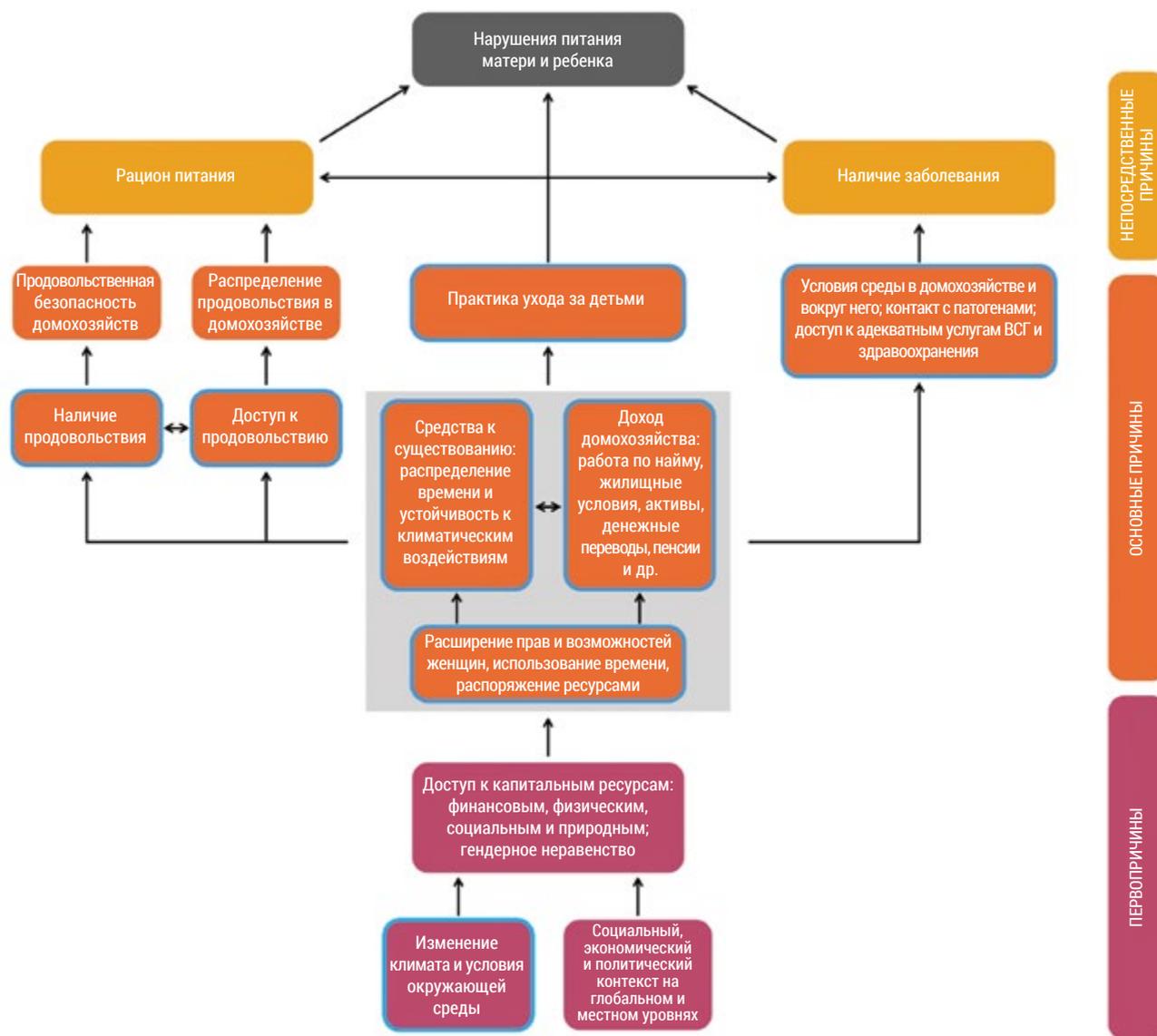
**Таблица с результатами тематического исследования. Четыре пути, по которым отсутствие водной безопасности субъективно воспринималось как вредное для женщин и их детей в западной Кении**



Источник: Collins et al., 2019.

### Рисунок 6.

Концептуальная схема ЮНИСЕФ, описывающая причины недоедания среди матерей и детей, модифицированная с целью подчеркнуть связи с водой (обозначены синими рамками)



Адаптировано из UNICEF, 1990.

Несправедливость по гендерным аспектам всегда неприемлема; однако она проявляется особенно вопиющим образом в условиях, когда бедность и лишения являются эндемичными для населения в целом. Это, безусловно, имеет место в нестабильных государствах. К 2030 году в таких странах, где крайняя нищета все более концентрируется и где права человека на питание и воду являются слабо защищенными, будут проживать 60% бедного населения мира (CGDEV, 2019). Нестабильным государствам свойственны такие проблемы, как сбои в предоставлении услуг, недостаточная защита от бедствий, связанных с водой, а также дефицит мер по сохранению поверхностных, наземных и трансграничных водных ресурсов – все эти проблемы сопряжены с ухудшением показателей питания (см. тематическое исследование 5). Поэтому в таких странах крайне важной задачей является укрепление позитивных связей между водой и ПБП.

Нестабильные государства зачастую нуждаются в гуманитарной помощи, и гуманитарные условия представляют собой еще одну приоритетную область для укрепления вышеуказанных связей. В этих условиях население постоянно перемещается, инфраструктура водоснабжения часто слаба или отсутствует, а услуги ВСГ являются неорганизованными и ненадежными. Кроме того, люди, затронутые гуманитарными кризисами, как правило, подвергаются высокому риску заболеваний и смерти. Недостаточный доступ к инфраструктуре ВСГ, а также неудовлетворительные, в том числе скученные условия проживания, усугубляют этот риск, повышая восприимчивость к диарейным и другим инфекционным болезням, передаваемым фекально-оральным путем, а также переносчиками, размножение которых провоцируется низким уровнем санитарии, неудовлетворительным удалением отходов и дренажом территории.

### **Тематическое исследование 5. Нестабильность, вода и питание в Йемене**

Усилия по сохранению водных ресурсов Йеменской Республики носят фрагментированный характер; им препятствуют конкурирующие интересы влиятельных экономических игроков, политические факторы и слабость государственной власти (Hales 2010). Как и в других нестабильных условиях, когда элиты используют свою власть для присвоения минеральных ресурсов и ренты, крупные землевладельцы и политические элиты в Йеменской Республике захватили скудные водные ресурсы и пригодные сельскохозяйственные земли для инвестирования в товарные культуры, в первую очередь в выращивание ката (Ward, 2014). Кат – это мягкий стимулятор, потребляемый, по оценкам, каждым третьим жителем Йемена. Эта культура не имеет питательной ценности, но ее выращивание потребляет более половины водных ресурсов страны (Lichtenthaeler, 2010). В государстве, где около 50% детей в возрасте до пяти лет отстают в росте и 40% имеют недостаточную массу тела (World Bank, 2015), сокращение масштабов культивирования ката и реформирование сельскохозяйственного водопользования имеют приоритетное значение для обеспечения продовольственной безопасности, сокращения бедности и сохранения адекватных, устойчивых водных ресурсов (World Bank, 2007b). Однако попытки ограничить дальнейшее расширение плантаций ката и регулировать водопользование в сельском хозяйстве наталкиваются на активное сопротивление со стороны влиятельных деловых кругов (Lichtenthaeler, 2010). Невозможность обеспечить сохранение водных ресурсов является одной из важнейших причин стойкого отсутствия водной безопасности, что приводит к недоеданию и гендерному неравенству и провоцирует конфликтную ситуацию в Йеменской Республике.

Однажды утратив контроль над водными ресурсами, может быть достаточно трудно его вернуть и перейти к более устойчивому управлению. Факторы, которые привели к успеху в других странах, включают адекватную информированность о состоянии ресурсов, четкий набор правил, расширение прав и возможностей пользователей, в том числе в вопросах регулирования, а также партнерское взаимодействие между пользователями и органами государственного управления. В Иордании правительство распределило права и квоты на водопользование на основе исследований грунтовых вод, использовало меры повышения осведомленности для информирования населения о важности устойчивого управления и ввело стимулы для фермеров и общин, поощряющие сотрудничество и более устойчивое использование ресурсов. Решающими факторами успеха этого подхода были надежное управление, политическая приверженность соблюдению принятых правил, а также подотчетность и участие на местном уровне (Tiwari et al., 2017).

Source: Sadoff et al. (2017).

Решение проблемы гендерной несправедливости также имеет решающее значение в условиях гуманитарного кризиса. Хотя ВСГ играет важнейшую роль в обеспечении выживания на первом этапе многих чрезвычайных ситуаций и в повышении устойчивости к неблагоприятным внешним воздействиям на последующих этапах, женщины в лагерях беженцев и в других гуманитарных контекстах подвергаются особому риску инфекционных заболеваний, поскольку даже если туалеты, душевые и другие удобства существуют, женщины не всегда могут ими пользоваться по соображениям безопасности.

Таким образом, для выполнения этой третьей рекомендации, касающейся устранения несправедливости, а также предусматривающей защиту, продвижение и реализацию прав человека на продовольствие, здоровье и воду, будет важно учесть демографические данные, чтобы определить группы, которые в типичных случаях исключены из первоочередного доступа к услугам ВСГ или искусственного орошения. Эти социальные группы необходимо активно привлекать к участию в планировании таких услуг, включая учет их потребностей при проектировании водной инфраструктуры. Примеры действий:

- обеспечение того, чтобы инвестиции в развитие коммунальной инфраструктуры предусматривали включение стабильного доступа к услугам водоснабжения в первоначальные проектные планы;
- удовлетворение потребностей женщин в многоцелевом использовании воды;
- обеспечение большей справедливости и инклюзивности в группах водопользователей;
- обеспечение водой пригородных районов, где проживает малоимущее население;
- требование к менеджерам оросительных систем использовать в качестве критерия их эффективности не запросы более богатых фермеров, а уровень удовлетворенности пользователей на конечном отрезке сети оросительных каналов;
- использование оросительной воды для улучшения показателей питания за счет улучшения условий ВСГ и расширения прав и возможностей женщин;
- гарантированный учет потребностей мелких фермеров при оказании сельскохозяйственной помощи, включая основное или дополнительное искусственное орошение и поддержку богарного земледелия.



## 6

## Заключительные соображения

Повестка дня ООН в области устойчивого развития на период до 2030 года опирается на права человека и обеспечивает наиболее формальное на сегодняшний день признание взаимосвязанных проблем в области водоснабжения, продовольственной безопасности и питания, которые необходимо решить для реализации прав человека на достаточное питание, здоровье и воду. Однако, как подчеркивается в этом докладе, сообщества, занимающиеся вопросами водоснабжения и питания, могли бы сделать гораздо больше для наращивания полезного эффекта обоих Десятилетий ООН, включая достижение ЦУР 2 и ЦУР 6, путем укрепления сотрудничества и осуществления совместных действий. На сегодняшний день ни в одной из рабочих программ не рассмотрены должным образом нормативные связи и проведение совместных мероприятий (UN Decade of Action on Nutrition Secretariat, 2019; UN, 2017). В результате обе инициативы упускают важнейшую возможность выявить синергии, сократить выраженность вынужденных уступок между двумя приоритетами и приблизить страны к достижению обоих наборов целевых показателей (а также многих других ЦУР).

Вышеприведенные рекомендации направлены на то, чтобы стимулировать действия по более эффективному использованию этой возможности. Каждая рекомендация была разработана с учетом интересов обоих сообществ, и каждая включает в себя широкий спектр стратегических инвестиций, исследований и вариантов планирования и реализации программ. В большинстве случаев “практические меры”, приводимые в конце каждой рекомендации, подразумевают совместные вмешательства. Есть надежда, что эти и подобные им идеи послужат отправной точкой для систематического сотрудничества в целом ряде областей, относящихся к взаимосвязям между водой и питанием.

Например:

для сообщества, занимающегося проблемами питания, – предоставление консультаций по вопросам создания объектов водной инфраструктуры, таких как плотины, оросительные системы или системы водоснабжения. Эти структуры и системы посредством своего неизбежного влияния на ВСГ, сельское хозяйство, продовольственную систему и индустрию оказывают значительное воздействие на ПБП. Если при их изначальном проектировании будут учтены интересы питания, это максимально повысит вероятность того, что это воздействие примет позитивный характер.

Для водного сообщества предоставление заинтересованным сторонам ПБП информации о том, как можно сохранять воду в цепочках производства пищевых продуктов и с помощью более устойчивых рационов питания, может значительно снизить деградацию водных ресурсов и таким образом восстановить необходимые темпы достижения ЦУР 6.

Кроме того, каждому сообществу необходимо приложить больше усилий к мониторингу воздействия его стратегий на другой сектор, например, путем оценки влияния современных рационов питания на водные ресурсы и, напротив, отслеживания влияния инвестиций в сельскохозяйственное управление водными ресурсами на показатели питания. Сбор данных, выходящих за рамки показателей, представляющих интерес только для сообществ, занимающихся вопросами воды или ПБП, будет иметь важное значение для межсекторального прогресса и реализации прав человека на воду и продовольствие.



# Приложение А

## Межсекторальные элементы в программах работы Десятилетия действий Организации Объединенных Наций по проблемам питания и Десятилетия действий Организации Объединенных Наций Вода для устойчивого развития

Таблица А1.

Элементы программы работы Десятилетия действий ООН по проблемам питания, которые

Элементы программы работы Десятилетия действий ООН по проблемам питания, относящиеся к воде	Предложения по совершенствованию
<b>Направление деятельности 1. Формирование устойчивых и невосприимчивых к внешним воздействиям продовольственных систем, способствующих оздоровлению рационов питания</b>	
<p>В программе работы перечислены следующие причины неполноценного питания: "неудовлетворительные условия санитарии и гигиены, пищевые инфекции и паразитарные инвазии, попадание в организм вредных загрязняющих веществ из-за небезопасных методов производства пищевых продуктов или приготовления пищи, отсутствие доступа к образованию, качественным системам здравоохранения и безопасной питьевой воде", а также "изменение климата" (стр. 1).</p>	<p>Можно перечислить многочисленные роли воды в качестве причин неполноценного питания, помимо ВСГ и изменения климата, например такие, как конкуренция за воду, отсутствие достаточного количества воды или дефицит чистой воды, в частности из-за производства продовольствия и т. д.</p>
<p>Призыв к инновациям в целях обеспечения "устойчивого, здорового питания для всех" и "снижения уровня потерь пищевых продуктов и питательных веществ, а также пищевых отходов" (стр. 5).</p>	<p>В этой области можно было бы рассмотреть вопрос о корректировке диетических рекомендаций для повышения устойчивости природных ресурсов (Рекомендация 2).</p>
<p>Призыв к устойчивому потреблению (стр. 5).</p>	<p>Можно добавить объяснение того, что такое устойчивость и почему она необходима.</p>
<p>Призыв к решению проблем безопасности пищевых продуктов, связанных с загрязнением воды и плохими санитарными условиями (стр. 5).</p>	<p>Можно упомянуть о вкладе продовольственных производственно-сбытовых цепочек в загрязнение воды или о том, что осуществление этой меры также поддерживает ЦУР 6.</p>
	<p>Отсутствует роль сельскохозяйственных программ, составленных с учетом интересов питания, включая соответствующие программы богарного и орошаемого земледелия (Рекомендация 1).</p>
<b>Направление деятельности 5. Создание безопасных и благоприятных условий для обеспечения питания в любом возрасте</b>	
<p>"В соответствии с глобальным призывом к действиям в области санитарии усилия должны быть сосредоточены на более полном обеспечении гигиены, изменении социальных норм, совершенствовании практики удаления отходов человеческой жизнедеятельности и сточных вод и полном искоренении практики открытой дефекации к 2025 году" (стр. 7).</p>	<p>Здесь можно добавить роль оздоровления водосборов и общего управления водными ресурсами.</p>
<p>Призыв к устойчивому потреблению (стр. 5).</p>	<p>Можно добавить объяснение того, что такое устойчивость и почему она необходима.</p>
<p>Призыв к решению проблем безопасности пищевых продуктов, связанных с загрязнением воды и плохими санитарными условиями.</p>	<p>Можно упомянуть о вкладе продовольственных производственно-сбытовых цепочек в загрязнение воды или о том, что осуществление этой меры также поддерживает ЦУР 6.</p>
	<p>В документе отсутствует направление действий, посвященных особой роли женщин и необходимости вовлечения различных социальных структур в работу по улучшению показателей питания (Рекомендация 3).</p>

Источник: [www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work\\_programme\\_nutrition\\_decade.pdf](http://www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work_programme_nutrition_decade.pdf).

**Таблица А2.**

**Элементы программы работы Десятилетия действий ООН “Вода для устойчивого развития”, касающиеся питания, и предложения по их совершенствованию**

Элементы программы работы Десятилетия действий ООН “Вода для устойчивого развития”	Предложения по совершенствованию
<p><b>Направление работы 1</b></p> <p>Облегчение доступа к знаниям и обмен передовым опытом</p>	<p>Предлагается отметить важность прогресса в достижении ЦУР 6 для других ключевых ЦУР, таких как ЦУР 2, включая питание; предлагается усилить акцент на действиях, направленных на сельскохозяйственный сектор, являющийся главным потребителем воды; приоритетный учет гендерных факторов и равенства упоминается, но без указания конкретного итогового результата. Это нуждается в прояснении.</p>
<p><b>Направление работы 2</b></p> <p>Совершенствование процесса генерирования и распространения знаний, включая новую информацию, имеющую отношение к ЦУР, связанным с водой</p>	
<p><b>Направление работы 3</b></p> <p>Проведение информационно-пропагандистской работы, создание сетей и стимулирование партнерских отношений и действий</p>	
<p><b>Направление работы 4</b></p> <p>Активизация мероприятий в сфере коммуникации, направленной на достижение целей, связанных с водой</p>	

Источни: [https://wateractiondecade.org/wp-content/uploads/2018/03/UN-SG-Action-Plan\\_Water-Action-Decade-web.pdf](https://wateractiondecade.org/wp-content/uploads/2018/03/UN-SG-Action-Plan_Water-Action-Decade-web.pdf).

## Приложение В

### Задачи по вопросам воды и питания в рамках ЦУР 2 (нулевой голод) и ЦУР 6 (вода)

#### Таблица В1.

#### Задачи ЦУР 2 в области продовольственной безопасности и питания

##### Задачи ЦУР 2

- 2.1 К 2030 году покончить с голодом и обеспечить всем, особенно малоимущим и уязвимым группам населения, включая младенцев, круглогодичный доступ к безопасной, питательной и достаточной пище.
- 2.2 К 2030 году покончить со всеми формами недоедания, в том числе достичь к 2025 году согласованных на международном уровне целевых показателей, касающихся борьбы с задержкой роста и истощением у детей в возрасте до пяти лет, и удовлетворять потребности в питании девочек подросткового возраста, беременных и кормящих женщин и пожилых людей.
- 2.3 К 2030 году удвоить продуктивность сельского хозяйства и доходы мелких производителей продовольствия, в частности женщин, представителей коренных народов, фермерских семейных хозяйств, скотоводов и рыбаков, в том числе посредством обеспечения гарантированного и равного доступа к земле, другим производственным ресурсам и факторам сельскохозяйственного производства, знаниям, финансовым услугам, рынкам и возможностям для увеличения добавленной стоимости и занятости в несельскохозяйственных секторах.
- 2.4 К 2030 году обеспечить создание устойчивых систем производства продуктов питания и внедрить методы ведения сельского хозяйства, которые позволяют повысить жизнестойкость и продуктивность и увеличить объемы производства, способствуют сохранению экосистем, укрепляют способность адаптироваться к изменению климата, экстремальным погодным явлениям, засухам, наводнениям и другим бедствиям и постепенно улучшают качество земель и почв.
- 2.5 К 2020 году обеспечить сохранение генетического разнообразия семян и культивируемых растений, а также сельскохозяйственных и домашних животных и их соответствующих диких видов, в том числе посредством надлежащего содержания разнообразных банков семян и растений на национальном, региональном и международном уровнях, и содействовать расширению доступа к генетическим ресурсам и связанным с ними традиционным знаниям и совместному использованию на справедливой и равной основе выгод от их применения на согласованных на международном уровне условиях.

##### Механизмы реализации

- 2.A Увеличить инвестирование, в том числе посредством активизации международного сотрудничества, в сельскую инфраструктуру, сельскохозяйственные исследования и агропропаганду, развитие технологий и создание генетических банков растений и животных в целях укрепления потенциала развивающихся стран, особенно наименее развитых стран, в области сельскохозяйственного производства.
- 2.B Устранять и пресекать введение торговых ограничений и возникновение искажений на мировых рынках сельскохозяйственной продукции, в том числе посредством параллельной ликвидации всех форм субсидирования экспорта сельскохозяйственной продукции и всех экспортных мер, имеющих аналогичные последствия, в соответствии с мандатом Дохинского раунда переговоров по вопросам развития.
- 2.C Принять меры для обеспечения надлежащего функционирования рынков продовольственных товаров и продукции их переработки и содействовать своевременному доступу к рыночной информации, в том числе о продовольственных резервах, с целью помочь ограничить чрезмерную волатильность цен на продовольствие.

Источник: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>.

## Таблица В2.

### Задачи ЦУР 6 в области водоснабжения и санитарии

#### Задачи ЦУР 6

- 6.1 К 2030 году обеспечить всеобщий и равноправный доступ к безопасной и недорогой питьевой воде для всех.
- 6.2 К 2030 году обеспечить всеобщий и равноправный доступ к надлежащим санитарно-гигиеническим средствам и положить конец открытой дефекации, уделяя особое внимание потребностям женщин и девочек и лиц, находящихся в уязвимом положении.
- 6.3 К 2030 году повысить качество воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и значительного увеличения масштабов рециркуляции и безопасного повторного использования сточных вод во всем мире.
- 6.4 К 2030 году существенно повысить эффективность водопользования во всех секторах и обеспечить устойчивый забор и подачу пресной воды для решения проблемы нехватки воды и значительного сокращения числа людей, страдающих от нехватки воды.
- 6.5 К 2030 году обеспечить комплексное управление водными ресурсами на всех уровнях, в том числе, при необходимости, на основе трансграничного сотрудничества.
- 6.6 К 2020 году обеспечить охрану и восстановление связанных с водой экосистем, в том числе гор, лесов, водно-болотных угодий, рек, водоносных слоев и озер.

#### Механизмы реализации

- 6.A К 2030 году расширить международное сотрудничество и поддержку в деле укрепления потенциала развивающихся стран в осуществлении деятельности и программ в области водоснабжения и санитарии, включая сбор поверхностного стока, опреснение воды, повышение эффективности водопользования, очистку сточных вод и применение технологий рециркуляции и повторного использования.
- 6.B Поддерживать и укреплять участие местных общин в улучшении водного хозяйства и санитарии.

Источник: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg6>.

## Библиография

- Alaofè H., J. Burney, R. Naylor, D. Taren. 2016. Solar-Powered Drip Irrigation Impacts on Crops Production Diversity and Dietary Diversity in Northern Benin. *Food Nutr Bull* 37(2):164–75. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27009089>.
- Amare, M., C. Arndt, K.A. Abay and T. Benson. 2018 Urbanization and Child Nutritional Outcomes, *The World Bank Economic Review* lhy015, <https://doi.org/10.1093/wber/lhy015>.
- Arthington A.H., A. Bhaduri, S.E. Bunn, S.E. Jackson, R.E. Tharme and D. Tickner D, et al. 2018. The Brisbane Declaration and Global Action Agenda on Environmental Flows. *Front Environ Sci* 6:45. Available from: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fenvs.2018.00045/full>.
- Ballard T., A. Kepple and C. Cafiero. 2013. The food insecurity experience scale: development of a global standard for monitoring hunger worldwide. Rome: FAO. <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/voices/en/>.
- Barrett, C.B. 2010. Measuring food insecurity. *Science* 327(5967): 825-828.
- Baumgartner L.J., C. Barlow, M. Mallen-Cooper, C. Boys, T. Marsden, G. Thorncraft, O. Phonekhampheng, D. Singhanvong, W. Rice, M. Roy, L. Crase and B. Cooper. Achieving fish passage outcomes at irrigation infrastructure: a case study from the lower Mekong Basin. *Aquaculture and Fisheries*. Available online. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2018.12.008>.
- Beach, R., T.B. Sulser, A. Crimmins, N. Cenacchi, J. Cole, N.K. Fukagawa, D. Mason-D’Croz, S. Myers, M.C. Sarofim, M. Smith and L.H. Ziska. 2019. Combining the effects of increased atmospheric carbon dioxide on protein, iron, and zinc availability and projected climate change on global diets: a modelling study. *Lancet Planet Health*. 3:e307-17.
- Bezner Kerr, R., S. L. Young, C. Young, M. V. Santoso, M. Magalasi, M. Entz, E. Lupafya, L. Dakishoni, V. Morone, D. Wolfe & S. S. Snapp. 2019. Farming for change: Developing a participatory curriculum on agroecology, nutrition, climate change and social equity in Malawi and Tanzania. *Agriculture and Human Values*. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10460-018-09906-x>.
- Brewis, A., C. Workman, A. Wutich, W. Jepson, S. Young and Household Water Insecurity Experiences-Research Coordination Network (HWISE-RCN). Household water insecurity is strongly associated with food insecurity: Evidence from 27 sites in low- and middle-income countries. *American Journal of Human Biology*. First Published August 24.
- Brown, L.R. 2018. Aflatoxins in food and feed: Impacts risks, and management strategies. GCAN Policy Note 9. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Bryan, E., C. Chase and M. Schulte. 2019. Nutrition-sensitive irrigation and water management. Washington, DC: World Bank. Available from: <http://hdl.handle.net/10986/32309>.
- Burney, J.A. and R.L. Naylor. 2012. Smallholder Irrigation as a Poverty Alleviation Tool in Sub-Saharan Africa. *World Dev*. 40(1):110–23.
- Bush, E. and Lemmen, D.S., editors. 2019. Canada’s Changing Climate Report; Government of Canada, Ottawa, ON.
- CGDEV (Center for Global Development). 2019. The Future of U.S. Development Assistance to Fragile States. Available from: <https://www.cgdev.org/working-group/future-us-government-development-assistance-fragile-states>.
- CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 2014. Ecosystem services and resilience framework. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 46p. DOI: 10.5337/2014.229
- Cairncross S., J. Bartram, O. Cumming, C. Brocklehurst. 2010. Hygiene, Sanitation, and Water: What Needs to Be Done? *PLoS Med*: 7(11):e1000365. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1000365>.
- Carletto, C., Ruel, M., Winters, P., Zezza, A. (2015). Farm-Level Pathways to Improved Nutritional Status: Introduction to the Special Issue, *Journal of Development Studies*, 51:8, 945-957.
- Carpene, F. 2019. How do droughts impact household food consumption and nutritional intake? A study of rural India. *World Development* 122 (2019): 349-369.
- Collins, S., Mbullo Owuor, P., Miller, J., Boateng, G., Wekesa, P., Onono, M., & Young, S. 2019. "I know how stressful it is to lack water!" Exploring the lived experiences of household water insecurity among pregnant and postpartum women in western Kenya. *Global Public Health*, 14(5), 649-662. DOI: 10.1080/17441692.2018.1521861.

- Domènech, L. 2015. Improving irrigation access to combat food insecurity and undernutrition: A review. *Glob Food Sec* 6:24–33. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912415300067?via%3Dihub>.
- EEA (European Environment Agency). 2019. Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe: EEA Report, No 04/2019. Luxembourg.
- Ericksen, P., Steward, B., Dixon, J., Barling, D., Loring, P., Anderson, M. and Ingram, J., 2010. The Value of a Food System Approach. In Ingram, J., Ericksen, P. and Liverman, D. (eds) *Food Security and Global Environmental Change*. London: Earthscan. pp. 25-45.
- EWG (Environmental Working Group). 2019. State of American Drinking Water: 2019 Update. Available from: <https://www.ewg.org/tapwater/state-of-american-drinking-water.php>.
- FAO. 2005. Voluntary guidelines to support the progressive realization of the right to adequate food in the context of national food security. Rome, FAO. Available from: <http://www.fao.org/3/y7937e/y7937e00.htm>.
- FAO. 2011a. The State of The World's Land And Water Resources For Food And Agriculture (SOLAW) - Managing systems at risk. Rome, FAO
- FAO. 2011b. Energy-smart food for people and climate. Issue Paper. Rome, FAO
- FAO. 2011c. Save and Grow – A policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production. Rome and London: FAO and Earthscan
- FAO. 2013. The State of Food and Agriculture. Food Systems for Better Nutrition. Rome, FAO.
- FAO. 2015. Key recommendations for improving nutrition through agriculture and food systems. Rome, FAO.
- FAO. 2016. Compendium of indicators for nutrition-sensitive agriculture. Rome, FAO.
- FAO. 2019. Sustainable Development Goals: Indicators. Rome, FAO. Available from: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/642/en/>
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2018. The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition. Rome, FAO.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2019. The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Rome, FAO.
- FAO and SIWI (Stockholm International Water Institute). Forthcoming. Nutrition-sensitive water productivity – rationale, methodology, farmers and policy. FAO Land and Water Discussion Papers. Rome, FAO.
- FAO and WWC (World Water Council). 2015. Towards a water and food secure future: Critical perspectives for policymakers. Rome and Marseille: FAO and WWC.
- GLOPAN (Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition). 2016a. The Cost of Malnutrition: Why Policy Action is Urgent. London, UK. Available from: <https://glopan.org/cost-of-malnutrition>.
- GLOPAN. 2016b. Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century. London, UK. Available from: <http://glopan.org/sites/default/files/ForesightReport.pdf>.
- GNR (Global Nutrition Report). 2018. Shining a light to spur action on nutrition. Bristol, UK: Development Initiatives.
- Gerber, N., von Braun, J., Usman, M.A., Hasan, M.M., Okyere, C.Y., Vangani, R. and D. Wiesmann. 2019. Water, Sanitation and Agriculture Linkages with Health and Nutrition Improvement. ZEF Discussion Paper 282. Bonn: ZEF.
- Global Burden of Disease Study 2013. Collaborators: Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VF, Biryukov S, Brauer M, Burnett R, Casey D, Coates MM, Cohen A, Et Al. 2015. Global, regional and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 386, 2287-323, doi: 10.1016/S0140–6736(15)00128-2.
- Government of Lao PDR. 2016. 8th Five-Year National Socio-Economic Development Plan (NSED) 2016-2020. Vientiane: Ministry of Planning and Investment.
- Government of Lao PDR. 2015. Agriculture Development Strategy to 2025 and Version to the year 2030. Vientiane: Ministry of Agriculture and Forestry (MAF).
- Gregory, R., S. Funge-Smith and L. Baumgartner. 2018. An ecosystem approach to promote the integration of fisheries and irrigation systems. Rome: FAO.HLPE (High Level Panel of Experts). 2015. Water for Food Security and Nutrition. HLPE: Rome.
- HLPE. 2017. Nutrition and Food Systems. HLPE: Rome.

- Hales, G. 2010. "Under Pressure: Social Violence over Land and Water in Yemen." Issue Brief Number 2, Yemen Armed Violence Assessment.
- Herforth, A and T.J. Ballard. 2016. Nutrition indicators in agriculture projects: Current measurement, priorities, and gaps. *Global Food Security* 10: 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2016.07.004>.
- Herforth, A. and Harris, J. 2014. Understanding and Applying Primary Pathways and Principles. Brief #1. Improving Nutrition through Agriculture Technical Brief Series. Arlington, VA: USAID/Strengthening Partnerships, Results, and Innovations in Nutrition Globally (SPRING) Project.
- Herforth, A., Jones, A., Pinstrup-Andersen, P. 2012. Prioritizing Nutrition in Agriculture and Rural Development: Guiding Principles for Operational Investments. Washington DC: World Bank.
- Horne, A.C., Webb, J. A., Stewardson, M.J., Richter, B. and M. Acreman. (2017). *Water for the Environment*. Elsevier, Academic Press. ISBN: 978-0-12-803907-6.
- ILRI (International Livestock Research Institute). The future of livestock in the developing world: myths, complexities and trade-offs. Available from: <https://news.ilri.org/2019/11/18/the-future-of-livestock-in-the-developing-world-policy-challenges-and-success-stories/>.
- Jalava, M., M. Kummu, M. Porkka, S. Siebert and O. Varis. 2014. Diet change-a solution to reduce water use? *Environmental Research Letters* 9(7). Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/9/7/074016>.
- Jepson W.E., A. Wutich, S.M. Collins, G.O. Boateng and S.L. Young. Progress in household water insecurity metrics: a cross-disciplinary approach. 2017. *Wiley Interdiscip Rev Water* 4(3):e1214. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/wat2.1214>.
- Jéquier, E. and F. Constant. 2010. Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European Journal of Clinical Nutrition* 64: 115-123.
- Johnson A and A. Markowitz. 2018. Associations Between Household Food Insecurity in Early Childhood and Children's Kindergarten Skills. *Child Development* 89: e1–17.
- Jones A. 2017. Food Insecurity and Mental Health Status: A Global Analysis of 149 Countries. *American Journal of Preventive Medicine* 53: 264–73.
- Kibret S. J. Lautze, M. McCartney, L. Nhamo, G.G. Wilson. 2016. Malaria and large dams in sub-Saharan Africa: future impacts in a changing climate. *Malaria Journal* 15(1):448. Available from: <http://malariajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12936-016-1498-9>.
- Kibret, S., J. Lautze, M. McCartney, L. Nhamo and G. Yan. 2019. Malaria around large dams in Africa: effect of environmental and transmission endemicity factors. *Malaria Journal* 18(303).
- Koo, J., J. Thurlow, H. Eldidi, C. Ringler, and A. De Pinto. 2019. Building resilience to climate shocks in Ethiopia. Washington, D.C.: IFPRI.
- Lartey, A., J. Meerman and R. Wijesinha-Bettoni. 2018. Why food system transformation is essential and how nutrition scientists can contribute. *Annals of Nutrition & Metabolism* 72: 193-201.
- Lefore, N., M. Giordano, C. Ringler and J. Barron. 2019. Sustainable and equitable growth in farmer-led irrigation in sub-Saharan Africa: What will it take? *Water Alternatives* (12)1: 156-168.
- Lichtenthaler, G. 2010. "Water Conflict and Cooperation in Yemen." Middle East Report 254, Middle East Research and Information Project, Washington, DC.
- Longley, C., S. Haraksingh Thilsted, M. Beveridge, S. Cole, D. Banda Nyirenda, S. Heck and A.-L. Hother. 2014. The role of fish in the first 1,000 days in Zambia. IDS series paper. <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/20.500.12413/4384>.
- Lundqvist, J. and O. Unver. 2018. Alternative pathways to food security and nutrition – water predicaments and human behavior. *Water Policy* 20 (5): 871-884.
- MA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Mateo-Sagasta, J. Raschid-Sally L and Thebo A. 2015. Global Wastewater and Sludge Production, Treatment and Use. In: Drechsel et al. (eds). *Wastewater: Economic Asset in an Urbanizing World*. Springer.
- McCartney, M., L. Whiting, I. Makin, B. Lankford and C. Ringler. 2019. *Rethinking irrigation modernization: realizing multiple objectives through integration of fisheries*. Under review. *Marine and Freshwater Research* 70: 1–10.
- Mateo-Sagasta, J.; Zadeh, S.M.; Turrall, H. (Eds.). 2018. More people, more food, worse water? Water pollution from agriculture: A global review. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE). 224p. Available from: <http://hdl.handle.net/10568/93452>.

- McCartney, M. and V. Smakhtin. 2010. *Water storage in an era of climate change: addressing the challenge of increasing rainfall variability*. Blue paper, IWMI Reports 212430. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
- Medina, A., A. Rodriguez and M. Naresh. 2014. *Effect of climate change on Aspergillus flavus and aflatoxin B1 production*. *Frontiers in Microbiology* 5. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2014.00348/full>.
- Meeker, J., Haddad, L. 2013. A State-of-the-Art Review of Agriculture-Nutrition Linkages: An AgriDiet Position Paper. Brighton: Institute of Development Studies.
- Mehta, L., T. Oweis, C. Ringler and S. Varghese. 2019. *Water for Food Security, Nutrition and Social Justice*. Routledge.
- Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra. 2012. The water footprint of humanity. *PNAS*. PNAS February 28, 2012 109 (9) 3232-3237.
- Monteiro, C., Moubarac J., Cannon, G., Ng, S., Popkin, B. 2013. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*: 14(S2): 21-28.
- NCD Risk Factor Collaboration. 2019. Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults. *Nature* 569: 260–264. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1171-x>.
- Namara R.E., L. Horowitz, B. Nyamadi and B. Barry. 2011. Irrigation Development in Ghana: Past experiences, emerging opportunities, and future directions. Ghana Strategy Support Programme Working Paper 27. Accra, Ghana. Available from: [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Full\\_Report\\_228.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Full_Report_228.pdf).
- Newell, D.G., M. Koopmans, L. Verhoef, E. Duizer, A. Aidara-Kane, H. Spring, M. Opsteegh, M. Langelaar, J. Threfall, F. Scheutz, J. van der Giessen and H. Kruse. 2010. Food-borne diseases-the challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge. *International Journal of Food Microbiology* 139 S 1:S3-15.
- O'Brien G.C., C. Dickens, E. Hines, V. Wepener, R. Stassen, L. Quayle, K. Fouchy, J. Mackenzie, M. Graham and W.G. Landis. 2018. A regional-scale ecological risk framework for environmental flow evaluations. *Hydro Earth Syst Sci* 22(2):957–75. Available from: <https://www.hydro-earth-syst-sci.net/22/957/2018/>.
- Olney D.K., A. Pedehombga, M.T. Ruel and A. Dillon. 2015. A 2-Year Integrated Agriculture and Nutrition and Health Behavior Change Communication Program Targeted to Women in Burkina Faso Reduces Anemia, Wasting, and Diarrhea in Children 3–12.9 Months of Age at Baseline: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *J Nutr.*:145(6):1317–24. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25904734>.
- Passarelli S., D. Mekonnen, E. Bryan and C. Ringler. 2018. Evaluating the pathways from small-scale irrigation to dietary diversity: evidence from Ethiopia and Tanzania. *Food Secur.* 10(4):981–97.
- Phalkey, R.K. C. Aranda-Jan, S. Marx, B. Hoefle and R. Sauborn. 2015. Systematic review of current efforts to quantify impacts of climate change on undernutrition. *PNAS* 18;112(33):E4522-9.
- Pierce, G. and S. Jimenez. 2015. Unreliable water access in U.S. mobile homes: Evidence from the American housing survey. *Housing Policy Debate* 25(4): 739-753.
- Pingali, P. 2015. Agricultural policy and nutrition outcomes – getting beyond the preoccupation with staple grains. *Food Sec.* 7:585-591.
- Popkin B. 2011. Agricultural policies, food and public health. *EMBO Rep.* 2011; 12:11–18.
- Raschid-Sally L. and P. Jayakody. 2008. Drivers and Characteristics of Wastewater Agriculture in Developing Countries: Results from a Global Assessment (IWMI Research Report 127). Colombo: IWMI.
- Repetto, R. 1986. Skimming the water: Rent-seeking and the performance of public irrigation systems. World Resources Institute Research Report No. 4. Washington, DC: World Resources Institute
- Ringler, C. 2017. Investment in irrigation for global food security. IFPRI Policy Note. Washington DC: IFPRI
- Ringler, C. and T. Zhu. 2015. Water resources and food security. *Journal of Agronomy* 106, 1–6.
- Rockström J. J. Williams, G. Daily, A. Noble, N. Matthews N, L. Gordon et al. 2017. Sustainable intensification of agriculture for human prosperity and global sustainability. *Ambio* 46(1):4–17. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s13280-016-0793-6>.
- Ringler, C., T. Zhu, S. Gruber, R. Treguer, L. Auguste, L. Addams, N. Cenacchi and T.B. Sulser. 2016. "Role of water security for agricultural and economic development – concepts and global scenarios," in C. Pahl-Wostl, J. Gupta and A. Bhaduri (eds) *Handbook on water security*. (Aldershot, Edward Elgar Publishing Ltd).

- Ringler C., J. Choufani, C. Chase, M. McCartney, J. Mateo-Sagasta, D. Mekonnen, et al. 2018. Meeting the nutrition and water targets of the Sustainable Development Goals: achieving progress through linked interventions. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI). CGIAR Research Program on Water, Land and Ecosystems (WLE); The World Bank. Available from: <http://www.iwmi.cgiar.org/publications/other-publication-types/books-monographs/iwmi-jointly-published/research-for-development-learning-series-issue-7/>.
- Rogelj, J., D. Shindell, K. Jiang, S. Fifita, P. Forster, V. Ginzburg, C. Handa, H. Kheshgi, S. Kobayashi, E. Kriegler, L. Mundaca, R. Séférian, M. V. Vilariño, 2018, Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development. In: Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)]. In Press.
- Rosegrant, M.W., N. Leach, and R.V. Gerpacio. 1999. Alternative futures for world cereal and meat consumption. *Proceedings of the Nutrition Society* 58(2): 219-234
- Rosegrant M.W. and C. Ringler. 2000. Impact on food security and rural development of transferring water out of agriculture. *Water Policy*, 1(6): 567-586.
- Rosegrant, M.W., C. Ringler, and T. Zhu. 2009. Water for agriculture: Maintaining food security under growing scarcity. *Annual Review of Environment and Resources*. 2009. 34:205–223. doi: 10.1146/annurev.enviro.030308.090351.
- Ruel, M.T., Alderman, H. and the Maternal and Child Nutrition Study Group. 2013. Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition? *The Lancet* - 6 June 2013. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60843-0.
- Ruel, M.T., A.R. Quisumbing and M. Balagamwala. 2018. Nutrition-sensitive agriculture: What have we learned so far? *Global Food Security* 17: 128-153.
- Sadeque, S.Z. (2000), Nature's Bounty or Scarce Commodity: Competition and Consensus Over Groundwater Use in Rural Bangladesh, in *Negotiating Water Rights*, B.R. Bruns and R.S. Meinzen-Dick, Editors, Intermediate Technology Publications, London, pp. 269-291.
- Sadoff C.W., E. Borgomeo, D.R. De Waal. 2017. *Turbulent waters : pursuing water security in fragile contexts*. Washington, D.C.: World Bank Group. Available from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/948291496776076081/Turbulent-waters-pursuing-water-security-in-fragile-contexts>.
- Short, E.E., C. Caminade and B.N. Thomas. 2017. Climate change contribution to the emergence and re-emergence of parasitic diseases. *Infectious Diseases: Research and Treatment* 10: 1–7.
- Signorelli S., B. Haile and B. Kotu. 2017. Exploring the agriculture-nutrition linkage in northern Ghana. IFPRI Discussion Paper 1697. Washington, D.C.: IFPRI. Available from: <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/132235>.
- Small, I., J. van der Meer and R.E.G. Upshur. 2001. Action on an environmental health disaster: The case of the Aral Sea. *Environmental Health Perspectives*. 109(6): 547–549
- Srinivasan, J.T and V.T. Reddy. 2009. Impact of irrigation water quality on human health: A case study in India. *Ecological Economics* 11: 2800-2807.
- Steffen W, Richardson K, Rockström J, Cornell SE, Fetzer I, Bennett EM, et al. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347(6223), 1259855. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25592418>.
- Sulser, T.B., C. Ringler, T. Zhu, S. Msangi, E. Bryan, and M.W. Rosegrant. 2009. Green and blue water accounting in the Limpopo and Nile Basins. IFPRI Discussion Paper No. 907. Washington D.C.: IFPRI.
- Thebo, A.L.; Drechsel, P.; Lambin, E.F.; Nelson, K.L. 2017. A global, spatially-explicit assessment of irrigated croplands influenced by urban wastewater flows. *Environmental Research Letters* 12(7). Available from: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa75d1>.
- Theis, S., N. Lefore, R.S. Meinzen-Dick and E. Bryan. 2018. What happens after technology adoption? Gendered aspects of small-scale irrigation technologies in Ethiopia, Ghana, and Tanzania. *Agriculture and Human Values* 35(3): 671–684. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10460-018-9862-8>.
- Theis, S., E. Bryan and C. Ringler. Forthcoming. Addressing Gender and Social Dynamics to Strengthen Resilience for All. Forthcoming. RESAKSS Annual Trends and Outlook Report.
- Thompson, B. and L. Amoroso (eds). 2011. *Combating Micronutrient Deficiencies: Food-Based Approaches*. FAO. Available from: <http://www.fao.org/3/a-am027e.pdf>.

Tiwari, Sailesh; Abu-Lohom, Naif Mohammed; Talbi, Amal; Joshi, Sushant; Ward, Christopher S.; Al-Sabbry, Mohammad; Mumssen, Yogita. 2017. *Dire straits : the crisis surrounding poverty, conflict, and water in the Republic of Yemen (English)*. Washington, D.C. : World Bank Group.

UCS (Union of Concerned Scientists). 2015. Reports and Multi-Media: Soybeans. Available from: <https://www.ucsusa.org/resources/soybeans>.

UN. 2015. United Nations. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. 2015, A/RES/70/1. Available from: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>.

UN. 2016. General Assembly resolution 70/259 on the United Nations Decade of Action on Nutrition (2016-2025). New York. Available from: [www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/259](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/259).

UN. 2017. International Decade for Action, "Water for Sustainable Development", 2018–2028. Resolution adopted by the General Assembly on 21 December 2016 (A/RES/71/222).

UN. 2018. Sustainable Development Goal 6 Synthesis Report 2018 on Water and Sanitation. New York.

UN Decade of Action on Nutrition Secretariat. 2019. Work Programme. Available from: [www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work\\_programme\\_nutrition\\_decade.pdf](http://www.un.org/nutrition/sites/www.un.org.nutrition/files/general/pdf/work_programme_nutrition_decade.pdf).

UN ECOSOC. 2019. Progress towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General. Advance unedited version. Available from: [https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/22700E\\_2019\\_XXXX\\_Report\\_of\\_the\\_SG\\_on\\_the\\_progress\\_towards\\_the\\_SDGs\\_Special\\_Edition.pdf](https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/22700E_2019_XXXX_Report_of_the_SG_on_the_progress_towards_the_SDGs_Special_Edition.pdf).

UNGA. 2010. Human rights obligations related to access to safe drinking water and sanitation. Note by the Secretary-General. In: Report of the independent expert on the issue of human rights obligations related to access to safe drinking water and sanitation. Available from: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N10/477/84/PDF/N1047784.pdf?OpenElement>.

UNEP. 2011. Water issues in the Democratic Republic of the Congo: Challenges and Opportunities. Nairobi: Kenya. [https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP\\_DRC\\_water.pdf](https://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_DRC_water.pdf).

UNEP. 2016. A snapshot of the world's water quality: Towards a global assessment. Nairobi, Kenya.

UNICEF and WHO. 2019. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: UNICEF and WHO.

UNICEF. 1990. Strategy for Improved Nutrition of Children and Women in Developing Countries. Paris: UNICEF.

UNICEF, WHO, and World Bank. 2018. Levels and trends in child malnutrition: key findings of the 2018 Edition of the Joint Child Malnutrition Estimates. Geneva: World Health Organization; 2018 Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

UNSCN. 2010. Progress in Nutrition, 6th report on the world nutrition situation. Geneva. Available from: [https://www.unscn.org/files/Publications/RWNS6/report/SCN\\_report.pdf](https://www.unscn.org/files/Publications/RWNS6/report/SCN_report.pdf).

UN Water. 2018. Monitoring Sustainable Development Goal 6. Available from: <https://www.sdg6monitoring.org/>.

USGCRP (U.S. Global Change Research Program). 2018. Impacts, Risks, and Adaptation in the United States: Fourth National Climate Assessment, Volume II [Reidmiller, D.R., C.W. Avery, D.R. Easterling, K.E. Kunkel, K.L.M. Lewis, T.K. Maycock, and B.C. Stewart (eds.)]. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, USA, 1515 pp. doi: 10.7930/NCA4.2018

van Geen, A., K.M. Ahmed, E.B. Ahmed, I. Choudhury, M. R. Mozumder, B.C. Bostick, and B. J. Mailloux. 2016. Inequitable allocation of deep community wells for reducing arsenic exposure in Bangladesh. *Journal of water, sanitation and hygiene for development* 6(1): 142-450.

van Koppen, B.; Moriarty, P.; Boelee, E. 2006. Multiple-use water services to advance the Millennium Development Goals. Research Report 98. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.

van der Fels-Klerx HJ, Vermeulen LC, Gavai AK, Liu C. 2019. Climate change impacts on aflatoxin B1 in maize and aflatoxin M1 in milk: A case study of maize grown in Eastern Europe and imported to the Netherlands. *PLoS ONE* 14(6): e0218956. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218956>.

WHO. 2005. Nutrients in drinking water. Geneva: WHO.

WHO. 2018a. Fact-sheet detail: Obesity and Overweight. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

WHO. 2018b. Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country, and by Region, 2000-2016. Geneva: WHO.

- WHO. 2019. Fact-sheet detail: Lead poisoning and health.  
Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>.
- Waltham, N.J., D. Burrows, C. Wegscheidl, C. Buelow, M. Ronan, N. Connolly, P. Groves, D. Marie-Audas, C. Creighton and M. Sheaves. 2019. Lost floodplain wetland environments and efforts to restore connectivity, habitat, and water quality settings on the Great Barrier Reef. *Frontiers in Marine Science* 6:71. doi: 10.3389/fmars.2019.00071
- Ward, C. 2014. *The Water Crisis in Yemen: Managing Extreme Water Scarcity in the Middle East*. I. B.Tauris
- Webb, P. 2013. *Impact Pathways from Agricultural Research to Improved Nutrition and Health: Literature Analysis and Research Priorities. Background Paper prepared for the ICN2*. Rome: FAO.
- Wenhold, F. and Faber, M. 2009. Water in nutritional health of individuals and households: An overview, *Water SA* 35(1): 61-71.
- Wielgosz, B., M.N. Mangheni, D. Tsegai and C. Ringler. 2013. *Malaria in Uganda: Improved outcomes when the health Sector joins forces with agriculture* Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI).  
Available from: <http://ebrary.ifpri.org/cdm/ref/collection/p15738coll2/id/127695>.
- Willett W., J. Rockström, B. Loken, M. Springmann, T. Lang, S. Vermeulen et al. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet (London, England)* 393(10170):447–92.  
Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30660336>.
- Winkler I. 2010. Water for Producing Food for Basic Consumption - Guaranteed by the Right to Water or Food?, in: M. Langford and A. Russell (eds.), *The Right to Water: Theory, Practice and Prospects*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Workman, C.L., and H. Ureksoy. 2017. Water insecurity in a syndemic context: Understanding the psycho-emotional stress of water insecurity in Lesotho, Africa. *Social Science & Medicine* 179: 52-60.
- World Bank. 2007a. *From Agriculture to Nutrition: Pathways, Synergies and Outcomes*. Washington DC: World Bank.
- World Bank. 2007b. "Yemen: Towards Qat Demand Reduction." Report No. 39738-YE. World Bank, Washington, DC.
- World Bank. 2015. "Nutrition Glance, Yemen." World Bank, Washington, DC.
- WWAP (United Nations World Water Assessment Programme). 2014. *The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy*. Paris, UNESCO.
- WWAP. 2017. *The United Nations World Water Development Report 2017: Wastewater, The Untapped Resource*. Paris, UNESCO.
- Young S.L., G.O. Boateng, Z. Jamaluddine, J.D. Miller, E.A. Frongillo, T.B. Neilands, S.M. Collins, A. Wutich, W.E. Jepson, J. Stoler on behalf of the HWISE Research Coordination Network. 2019. The Household Water InSecurity Experiences (HWISE) Scale: development and validation of a household water insecurity measure for low-income and middle-income countries. *BMJ Global Health* 2019;4:e001750. doi:10.1136/bmjgh-2019-00175.
- Zeng, R., X. Cai, C. Ringler and T. Zhu. 2017. *Hydropower versus Irrigation – An Analysis of Global Patterns*. 2017. *Environmental Research Letters* 12 (2017) 034006.

## Сокращения

<b>ВОЗ</b>	Всемирная организация здравоохранения
<b>ВПП</b>	Всемирная продовольственная программа
<b>ВСГ</b>	водоснабжение, санитария и гигиена
<b>ГТК</b>	глубокий трубчатый колодец
<b>ГЭВУ</b>	Группа экспертов высокого уровня по вопросам продовольственной безопасности и питания
<b>ДРПП</b>	диетологические рекомендации по нормам потребления пищевых продуктов
<b>ИВМИ</b>	Международный институт водного хозяйства
<b>ИФПРИ</b>	Международный исследовательский институт продовольственной политики
<b>КГМИСХ</b>	Глобальная сеть по сельскохозяйственным инновациям
<b>МФСР</b>	Международный фонд сельскохозяйственного развития
<b>НИЗ</b>	неинфекционные заболевания
<b>ООН</b>	Организация Объединенных Наций
<b>ПБП</b>	продовольственная безопасность и питание
<b>ПЖП</b>	пищевые продукты животного происхождения
<b>ПКП</b>	Постоянный комитет системы Организации Объединенных Наций по проблемам питания
<b>СИВИ</b>	Стокгольмский международный институт водных ресурсов
<b>ФАО</b>	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
<b>ЦУР</b>	Цели в области устойчивого развития
<b>ШВОПБ</b>	шкала восприятия отсутствия продовольственной безопасности
<b>ЭКОСОС</b>	Экономический и Социальный Совет Организации Объединенных Наций
<b>ЭНЮК</b>	“Эль-Ниньо – Южное колебание”
<b>ЮНИСЕФ</b>	Детский фонд Организации Объединенных Наций

### **Авторы фотографий**

Обложка: IWMI/Sharad Maharjan

Страница 5: FAO/Manan Vatsyayana

Страница 16: FAO/Eduardo Soteras

Страница 21: FAO/Jake Salvador

Страница 36: IWMI/Apollo Habtamu



# Концепция ПКП ООН

Мир, свободный от голода и всех форм неполноценного питания,  
может быть построен при жизни нынешнего поколения

Секретариат ПКП ООН

[info@unscn.org](mailto:info@unscn.org) • [www.unscn.org](http://www.unscn.org) • с/о FAO • Viale delle Terme di Caracalla • 00153 Rome, Italy

Мы в социальных сетях:  @UNSystemStandingCommitteeOnNutrition  @UNSCN  @UNSCN



# UNSCN

