



Продовольственная и  
сельскохозяйственная организация  
Объединенных Наций

# **ДЕСЯТЬ КОМПОНЕНТОВ АГРОЭКОЛОГИИ**

**РУКОВОДСТВО ПО  
ПЕРЕХОДУ К УСТОЙЧИВЫМ  
АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫМ  
СИСТЕМАМ**





## ВВЕДЕНИЕ

Современные агропродовольственные системы успешно справляются с задачей поставки на мировые рынки больших объемов продовольствия. Однако использование интенсивных и ресурсоемких сельскохозяйственных систем приводит к массовому обезлесению, дефициту воды, утрате биоразнообразия, истощению почв и большим объемам выбросов парниковых газов. Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в последнее время, голод и крайняя нищета по-прежнему являются острейшими проблемами во всем мире. Даже там, где масштабы нищеты удалось сократить, сохраняющееся значительное неравенство не позволяет искоренить ее полностью.

Будучи неотъемлемым элементом *Общей концепции ФАО в области устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства*<sup>1</sup>, агроэкология является одной из главных составляющих глобальных мер реагирования в условиях нынешней нестабильности. Она представляет собой уникальный подход к решению проблемы удовлетворения наших будущих потребностей в продовольствии, которые должны существенно возрасти, с соблюдением принципа “никто не должен быть забыт”.

Агроэкология – это комплексный подход, предусматривающий совместное применение экологических и социальных концепций и принципов к планированию и управлению агропродовольственными системами. Целью агроэкологии является оптимальное взаимодействие между растительным и животным миром, человеком и окружающей средой с учетом социальных аспектов, необходимых для создания устойчивых и справедливых продовольственных систем.

Агроэкология – изобретение не новое. Первые упоминания об этом подходе встречаются в научной литературе еще в 1920-х годах; на практике данный подход используется в семейных фермерских хозяйствах, за его применение выступают общественные движения за экологическую устойчивость, и, кроме того, он находит отражение в политике разных стран мира. В последнее время понятие “агроэкология” вошло в дискурс международных организаций и учреждений системы ООН<sup>2</sup>.

## КАКОВЫ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АГРОЭКОЛОГИИ?

Агроэкология в корне отличается от других подходов к устойчивому развитию. В ее основе лежат инициативы снизу и территориальные процессы, помогающие в поиске решений конкретных проблем местного уровня. Агроэкологические инновации являются результатом совместного накопления знаний, сочетающих науку с традиционными, практическими и местными знаниями производителей. Повышая самостоятельность и адаптационный потенциал производителей и общин, агроэкология дает им возможность сыграть ключевую роль в процессе преобразований.

Агроэкологический подход предполагает не точечные усовершенствования и доработки неустойчивых сельскохозяйственных систем, а глубинные преобразования всей агропродовольственной системы, позволяющие устранить коренные причины имеющихся проблем, обеспечив их всестороннее и долгосрочное решение. Это требует особого внимания к социальным и экономическим аспектам продовольственных систем. В агроэкологии большое внимание уделяется правам женщин, молодежи и коренных народов.

## ЧТО СОБОЙ ПРЕДСТАВЛЯЮТ ДЕСЯТЬ КОМПОНЕНТОВ АГРОЭКОЛОГИИ?

В процессе проведения преобразований агропродовольственных систем, широкого внедрения устойчивых методов ведения сельского хозяйства<sup>3</sup>, ликвидации голода и достижения многих других ЦУР странам предлагается ориентироваться на следующие десять компонентов, которые были сформулированы по итогам региональных семинаров ФАО по агроэкологии<sup>4</sup>:

**Разнообразие; синергия; эффективность; устойчивость к внешним воздействиям; рециркуляция; совместное накопление знаний и обмен знаниями** (описание общих характеристик агроэкологических систем, основополагающих методик и инновационных подходов)

**Общечеловеческие и социальные ценности; культурные и пищевые традиции** (характеристика контекста)

**Циркулярная и солидарная экономика; ответственное управление** (благоприятные условия).

Эти десять компонентов агроэкологии взаимосвязаны и взаимозависимы.

## В ЧЕМ СОСТОИТ ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОЛЬЗА ЭТИХ ДЕСЯТИ КОМПОНЕНТОВ, И КАК ИХ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ?

В качестве аналитического инструмента эти десять компонентов могут стать подспорьем для стран в их усилиях по внедрению агроэкологии в практику. Они определяют важные свойства агроэкологических систем и подходов и включают ключевые соображения относительно создания благоприятных условий для внедрения агроэкологии. Для директивных органов, специалистов-практиков и других заинтересованных сторон это послужит руководством по вопросам планирования, управления и оценки перехода к агроэкологическому способу производства.

# РАЗНООБРАЗИЕ



**Диверсификация имеет ключевое значение для перехода к агроэкологическому способу производства в интересах обеспечения продовольственной безопасности и питания наряду с сохранением, защитой и улучшением состояния природных ресурсов.**

Агроэкологические системы очень разнообразны. С биологической точки зрения оптимальный уровень разнообразия видов и генетических ресурсов в агроэкологических системах достигается по-разному. Например, в агролесоводческих системах выращивают сельскохозяйственные культуры, кустарники, домашний скот и деревья различной высоты и формы на различных уровнях, или ярусах, что способствует повышению вертикального разнообразия.

При совмещении культур производится совместное выращивание взаимодополняющих видов с целью повышения пространственного разнообразия<sup>5</sup>. Севообороты, в которые нередко включают бобовые культуры, повышают сезонное разнообразие<sup>6</sup>. Системы, сочетающие растениеводство с животноводством, создаются на основе разнообразия местных пород, адаптированных к конкретным условиям<sup>7</sup>. Те же принципы максимального расширения разнообразия лежат в основе традиционного поликультурного рыбоводства, комплексной мультитрофной аквакультуры (ИМТА) и систем, сочетающих рыбоводство с растениеводством<sup>8</sup>.

Увеличение биоразнообразия дает целый ряд преимуществ в плане производства, социально-экономического измерения, питания и охраны окружающей среды. За счет планирования и рационального использования разнообразия агроэкологические подходы благотворно сказываются на экосистемных услугах, включая опыление и обеспечение здоровья почв, от которых зависит сельскохозяйственное производство. Диверсификация может повысить производительность и эффективность использования ресурсов за счет оптимизации процессов сбора биомассы и поверхностного стока.

Кроме того, агроэкологическая диверсификация способствует повышению экологической и социально-экономической устойчивости, в том числе за счет создания новых рыночных возможностей. Например, разнообразие сельскохозяйственных культур и животных снижает риски в условиях изменения климата.

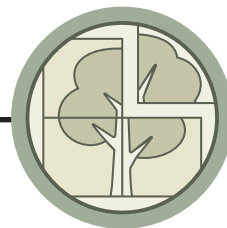
Совместный выпас различных видов жвачных уменьшает риск заражения животных паразитами, поскольку различные местные виды или породы обладают большими возможностями для выживания, сохранения продуктивности и воспроизводства в трудных условиях. В свою очередь, наличие нескольких разных источников дохода, получаемого на развитых и новых рынках, в том числе от продажи разнообразной продукции, деятельности местной пищевой промышленности и агротуризма, помогает стабилизировать доходы домохозяйств.

Потребление разнообразных зерновых и зернобобовых культур, фруктов, овощей и продуктов животного происхождения способствует улучшению питания. Кроме того, генетическое разнообразие сортов, пород и видов играет большую роль в обогащении рациона питания человека микро- и макроэлементами и другими биологически активными соединениями. Например, в Микронезии возобновление производства и потребления недоиспользуемого традиционного сорта оранжевого банана, который содержит в 50 раз больше бета-каротина, чем широко распространенный белый банан, сыграло важную роль в улучшении здоровья и питания населения<sup>9</sup>.

Почти 50 процентов калорийности рациона жителей нашей планеты обеспечивают всего три зерновые культуры<sup>10</sup>; при этом процесс утраты генетического разнообразия сельскохозяйственных культур, скота, водных животных и деревьев по-прежнему идет быстрыми темпами.

Агроэкология может помочь обратить эти тенденции вспять за счет рационального использования и сохранения сельскохозяйственного биоразнообразия и удовлетворения растущего спроса на разнообразие экологически чистых продуктов. Одним из примеров является совместное выращивание риса и рыбы в условиях орошаемых, богарных и глубоководных рисоводческих экосистем, в которых ценится разнообразие водных видов и их значение в качестве источников средств к существованию сельского населения<sup>11</sup>.

# СОВМЕСТНОЕ НАКОПЛЕНИЕ ЗНАНИЙ И ОБМЕН ЗНАНИЯМИ



Сельскохозяйственные инновации помогут успешнее справиться с местными проблемами, если их разработка осуществляется на основе широкого участия.

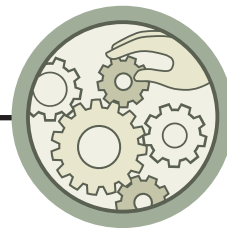
Успех агроэкологического подхода зависит от знания местной специфики. Этот подход не предлагает никаких универсальных рекомендаций, определенных раз и навсегда: напротив, агроэкологические методы хозяйствования разрабатываются с учетом конкретного экологического, социального, экономического, культурного и политического контекста. Совместное накопление знаний и обмен знаниями играют центральную роль в процессе разработки и внедрения агроэкологических инноваций, которые призваны решить самые разные проблемы продовольственных систем, включая адаптацию к изменению климата. Благодаря этому совместному процессу агроэкология сочетает в себе традиционные и местные знания, знания производителей и торговцев и глобальные научные знания. Знания производителей о сельскохозяйственном биоразнообразии и опыт его использования в конкретных условиях, а также их знание соответствующих рынков и институтов в этом процессе совершенно необходимы.

Образование – как формальное, так и неформальное – играет основополагающую роль в обмене агроэкологическими инновациями, являющимися плодом общих усилий. Так, уже более 30 лет горизонтальное общественное движение *campesino a campesino* (“крестьянин – крестьянину”) играет ключевую роль в обмене агроэкологическими знаниями, объединяя сотни тысяч производителей из Латинской Америки<sup>12</sup>. При этом инициативы по передаче технологий, организуемые сверху вниз, имели ограниченный успех.

Процессы, осуществляемые на основе широкого участия, и развитие институциональных инноваций, которые укрепляют взаимное доверие, создают возможность для совместного накопления знаний и обмена знаниями, а это, в свою очередь, способствует инклюзивным процессам перехода к агроэкологическому способу производства.



# СИНЕРГИЯ



**Синергетический эффект повышает ценность ключевых функций продовольственных систем, поддерживая производство и многочисленные экосистемные услуги.**

В агроэкологии большое внимание уделяется созданию диверсифицированных систем, в которых грамотно сочетаются виды однолетних и многолетних культур, домашний скот и водные животные, деревья, почвы, вода и другие элементы хозяйств и сельскохозяйственных ландшафтов в целях усиления синергии в условиях все более заметного изменения климата.

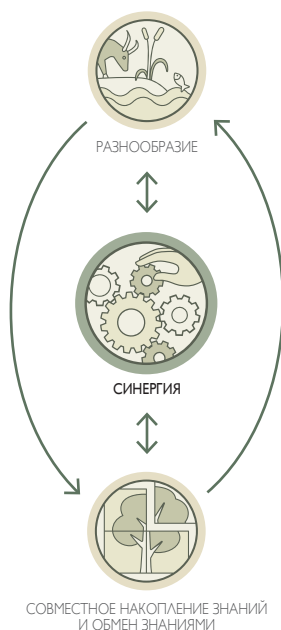
В продовольственных системах создание синергетического эффекта обеспечивает множество преимуществ. За счет оптимизации биологического взаимодействия агроэкологические методы хозяйствования способствуют улучшению экологических функций и, соответственно, повышению эффективности использования ресурсов и устойчивости к внешним воздействиям. Например, за счет биологической фиксации азота зернобобовыми в системах совмещения или чередования культур во всем мире удается ежегодно экономить почти 10 млн долл. США на азотных удобрениях<sup>13</sup>; это свойство зернобобовых способствует также оздоровлению почв и смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним.

Кроме того, в растениеводстве порядка 15 процентов азота поступает из навоза, что свидетельствует о синергии в результате интеграции растениеводства с животноводством<sup>14</sup>. В Азии в интегрированных рисоводческих системах выращивание риса сочетают с производством других продуктов, в том числе с выращиванием рыбы, уток и деревьев. Достижение максимального синергетического эффекта в интегрированных рисоводческих системах позволяет значительно повысить урожайность и разнообразие рациона питания, более эффективно бороться с сорняками, улучшить структуру и плодородие почв, а также обеспечить биологическое разнообразие среды обитания и борьбу с вредителями<sup>15</sup>.

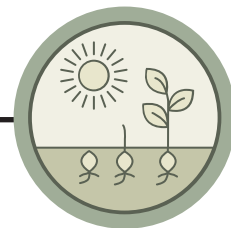
На ландшафтном уровне для усиления синергии необходима синхронизация производственной деятельности во времени и пространстве.

В интегрированных агроэкологических системах Восточноафриканского нагорья распространенным способом борьбы с эрозией почв является устройство живых изгородей из каллиандры<sup>16</sup>. Периодическая обрезка ветвей каллиандры не только снижает конкуренцию деревьев с сельскохозяйственными культурами, выращиваемыми между живыми изгородями, но и обеспечивает корм для животных, создавая синергию различных компонентов системы. При пастбищном животноводстве и экстенсивном выпасе скота формируются сложные взаимосвязи между людьми, многовидовыми стадами и изменением условий окружающей среды, способствующие созданию устойчивости к внешним воздействиям и реализации таких экосистемных услуг, как рассеивание семян, сохранение среды обитания и обеспечение плодородия почв<sup>17, 18</sup>.

Наряду со стремлением обеспечить максимальный синергетический эффект агроэкологические подходы подразумевают и определенные компромиссы как в природных, так и в антропогенных системах. В частности, компромиссы бывают необходимы при распределении ресурсов и прав доступа. В агроэкологическом подходе в целях содействия синергии в рамках продовольственной системы в целом и достижения оптимальных компромиссов большое внимание уделяется партнерским связям, сотрудничеству и ответственному управлению с участием различных субъектов на разных уровнях.



# ЭФФЕКТИВНОСТЬ



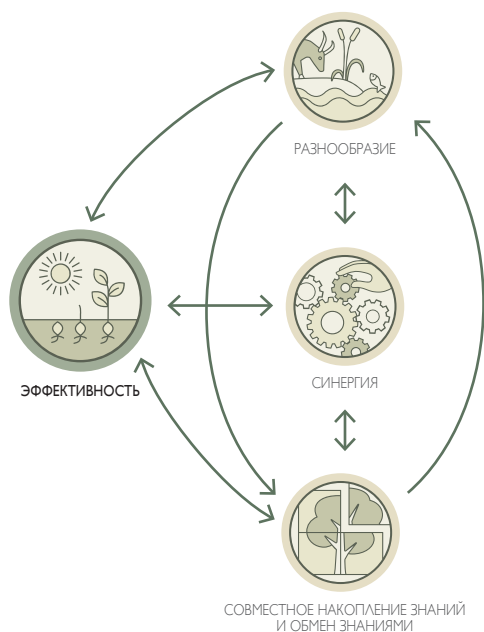
Инновационные агроэкологические методы хозяйствования позволяют производить больше, используя меньше внешних ресурсов.

Повышение эффективности использования ресурсов является еще одним свойством агроэкологических систем, в которых тщательно планируются вопросы использования разнообразия в целях обеспечения синергии различных компонентов. При этом одна из ключевых проблем эффективности заключается в том, что во всем мире сельскохозяйственные культуры усваивают менее 50 процентов вносимых в почву азотных удобрений, а остальная их часть теряется в окружающей среде, вызывая серьезные экологические последствия<sup>19</sup>.

В агроэкологических системах природные ресурсы используются более эффективно, особенно те, которые имеются в изобилии и бесплатны: например, солнечная радиация, атмосферный углерод и азот. Благодаря улучшению биологических процессов и круговороту биомассы, питательных веществ и воды производители могут использовать меньше внешних ресурсов: это позволяет сократить затраты и смягчить отрицательные экологические последствия использования этих ресурсов. В конечном итоге снижение зависимости от внешних ресурсов дает производителям возможность повысить свою самостоятельность и устойчивость к природным и экономическим потрясениям.

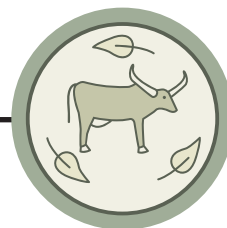
Одним из способов измерения эффективности интегрированных систем является использование отношения земельных эквивалентов (LER)<sup>20</sup>. LER позволяет сравнивать результаты совместного выращивания двух или более компонентов системы (например, сельскохозяйственных культур, деревьев, животных) с результатами выращивания тех же компонентов в монокультуре. В интегрированных агроэкологических системах LER нередко оказываются выше.

Таким образом, агроэкологический подход способствует созданию сельскохозяйственных систем с необходимым уровнем биологического, социально-экономического и институционального разнообразия и согласованию хозяйственных процессов во времени и пространстве в целях повышения эффективности.





# РЕЦИРКУЛЯЦИЯ



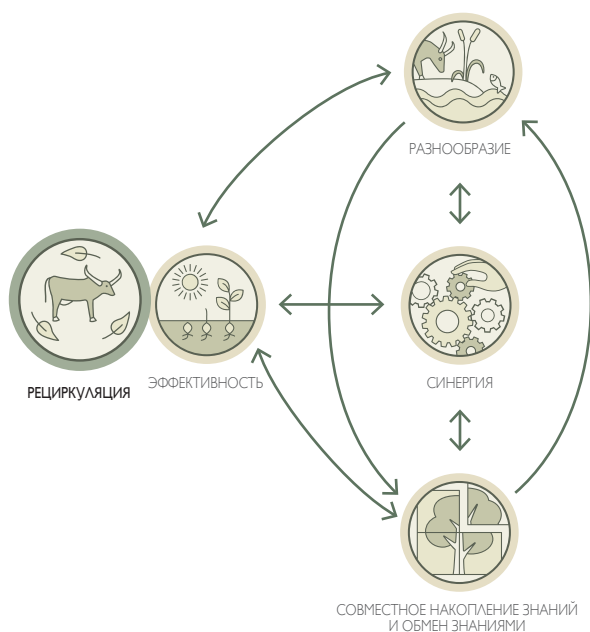
Рециркуляция позволяет производить сельскохозяйственную продукцию с меньшими экономическими и экологическими издержками.

Отходы – понятие антропогенное: в естественных экосистемах отходов не бывает. Имитируя природные экосистемы, агроэкологические методы хозяйствования поддерживают биологические процессы, способствующие рециркуляции питательных веществ, биомассы и воды в производственных системах, что позволяет повысить эффективность использования ресурсов и свести к минимуму отходы и загрязнение окружающей среды.

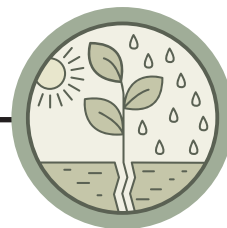
Рециркуляция может происходить как на уровне фермерских хозяйств, так и в рамках ландшафта за счет диверсификации и обеспечения синергии различных компонентов системы и видов деятельности. Например, если в агролесоводческих системах есть деревья с глубокой корневой системой, они могут использовать питательные вещества, не усвоенные корнями однолетних культур<sup>21</sup>. Функционирование систем, сочетающих растениеводство с животноводством, способствует рециркуляции органических веществ за счет использования навоза для компостирования или непосредственно в качестве удобрения, а растительных остатков и побочных продуктов – в качестве корма для скота.

На круговорот питательных веществ приходится 51 процент экономической ценности всех экосистемных услуг, не относящихся к категории обеспечивающих, и интеграция животноводства играет в этом большую роль<sup>22</sup>. То же касается и рыбо-рисоводческих систем, в которых водные животные помогают удобрять рис и бороться с вредителями, снижая потребность во внешних удобрениях и пестицидах.

Рециркуляция обеспечивает многочисленные преимущества за счет замкнутости циклов и сокращения количества отходов. Благодаря этому снижается зависимость от внешних ресурсов, повышается самостоятельность производителей и уменьшается их уязвимость к рыночным и климатическим потрясениям. Рециркуляция органических веществ и побочных продуктов открывает большие возможности для агроэкологических инноваций.



# УСТОЙЧИВОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ



Повышение устойчивости людей, общин и экосистем к внешним воздействиям является ключевым фактором устойчивости агропродовольственных систем.

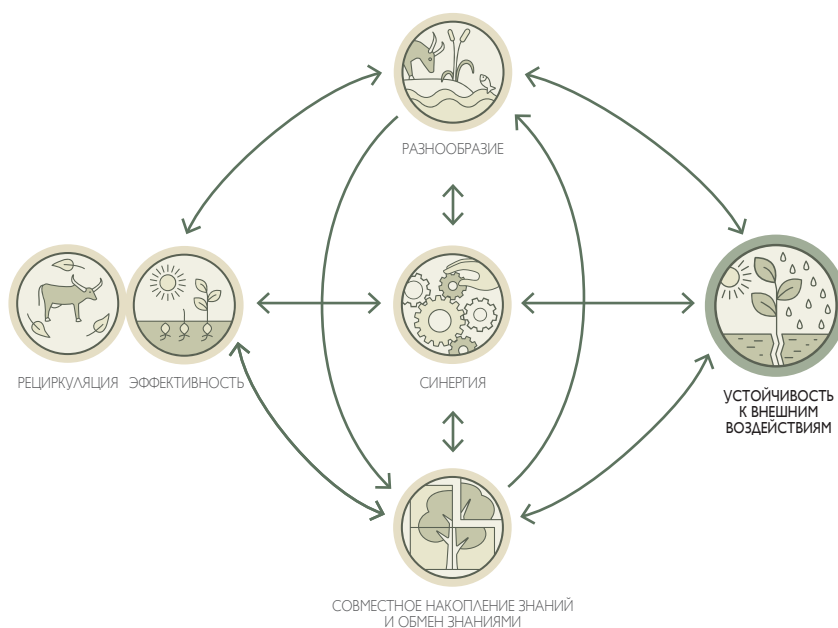
Диверсифицированные агроэкологические системы более устойчивы к внешним факторам: у них больше возможностей для восстановления после всякого рода потрясений, включая экстремальные погодные явления, такие как засухи, наводнения или ураганы, и для противостояния нашествиям вредителей и вспышкам болезней. После урагана "Митч" в Центральной Америке в 1998 году в диверсифицированных хозяйствах, включая агролесоводческие, практикующие контурное земледелие и выращивание покровных культур, удалось сохранить на 20-40 процентов больше верхнего слоя почвы, они меньше пострадали от эрозии и понесли меньшие экономические потери, чем соседние фермы, где выращивали традиционные монокультуры<sup>23</sup>.

За счет поддержания функционального баланса агроэкологические системы способны лучше противостоять болезням и нашествиям вредителей. Агроэкологические методы помогают восстановить биологическую сложность сельскохозяйственных систем и способствуют образованию необходимого сообщества взаимодействующих организмов для самостоятельного подавления вспышек вредителей.

Диверсифицированные сельскохозяйственные ландшафты также обладают большим потенциалом для борьбы с вредителями и болезнями<sup>24</sup>.

Агроэкологические подходы могут также способствовать повышению социально-экономической устойчивости. За счет диверсификации и интеграции производители снижают свою уязвимость на случай неудачи с какой-то одной культурой, одним видом скота или другим товаром.

Снижая зависимость от внешних факторов производства, агроэкология может уменьшить уязвимость производителей к экономическим рискам. Экологическая и социально-экономическая устойчивость неразрывно связаны между собой: ведь люди являются неотъемлемым элементом экосистем.



# ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ



Укрепление и защита источников средств к существованию, равенство и социальное благополучие жителей сельских районов играют важнейшую роль в обеспечении устойчивости агропродовольственных систем.

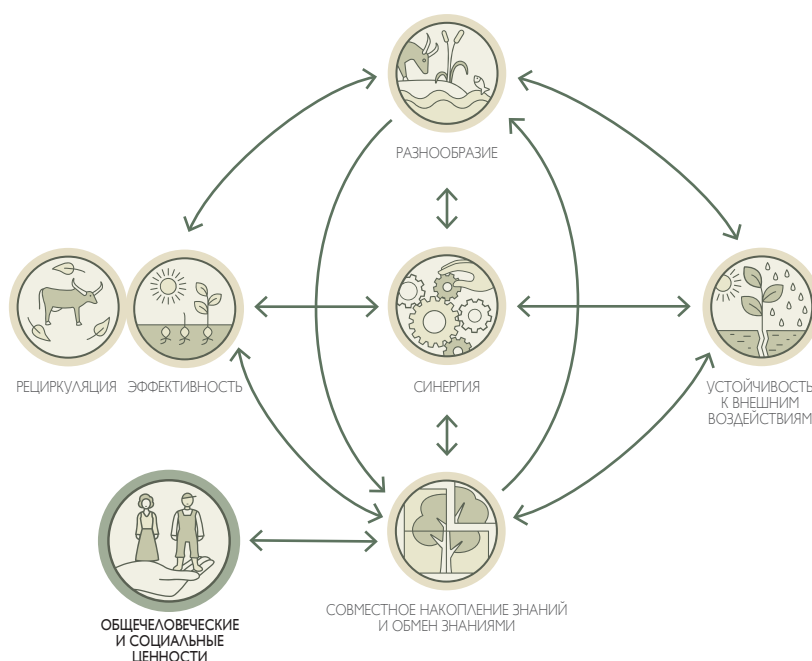
В агроэкологии большое внимание уделяется общечеловеческим и социальным ценностям, таким как достоинство, равенство, инклюзивность и справедливость; все они способствуют улучшению условий жизни людей в рамках достижения ЦУР. В продовольственных системах во главу угла ставятся чаяния и потребности тех, кто занимается производством, сбытом и потреблением продовольствия. За счет повышения самостоятельности и адаптационного потенциала людей и общин, позволяющего им рачительно управлять своими агроэкосистемами, агроэкологические подходы дают возможность преодолеть нищету, голод и неполноценное питание, реализовать права человека, включая право на питание, и сохранить окружающую среду для будущих поколений, заложив основу для их процветания.

Агроэкология ориентирована на устранение гендерного неравенства путем создания необходимых возможностей для женщин. Во всем мире женщины составляют почти половину сельскохозяйственной рабочей силы. Им принадлежит жизненно важная роль в обеспечении продовольственной безопасности домашних хозяйств, разнообразия рациона питания и здоровья членов семьи, а также в сохранении и рациональном использовании ресурсов биоразнообразия. Несмотря на это, женщины по-прежнему относятся к экономически маргинализированным слоям населения, уязвимым в плане нарушения их прав, а их вклад зачастую не учитывается<sup>25</sup>.

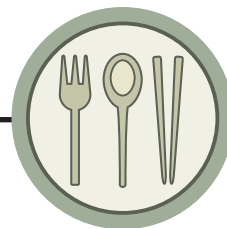
Агроэкология может помочь сельским женщинам, занятым в семейных фермерских хозяйствах, повысить уровень своей самостоятельности за счет приобретения необходимых знаний, участия в коллективных действиях и создания возможностей для коммерциализации своего труда. Агроэкология позволяет женщинам стать более самостоятельными и расширить свои права и возможности на уровне домашних хозяйств, общин и за их пределами – например, путем участия в группах производителей. Участие женщин играет важную роль в агроэкологии, и женщины часто становятся лидерами агроэкологических проектов.

Во многих регионах мира сельская молодежь сталкивается с кризисом занятости. Агроэкология может стать перспективным решением этой проблемы, будучи источником создания достойных рабочих мест. В основе агроэкологического подхода лежит принципиально иной способ сельскохозяйственного производства: наукоемкий, экологически чистый, социально ответственный, инновационный и требующий участия квалифицированной рабочей силы. При этом у сельской молодежи есть необходимый заряд энергии, творческая жилка и желание изменить свой мир к лучшему. Все, что им нужно – это поддержка и возможности.

Будучи парадигмой устойчивого развития села за счет инициативы снизу, агроэкология дает людям возможность самим стать проводниками перемен.



# КУЛЬТУРНЫЕ И ПИЩЕВЫЕ ТРАДИЦИИ



Поддерживая здоровое и разнообразное питание, приемлемое с точки зрения культурных традиций, агроэкология способствует обеспечению продовольственной безопасности и питания, сохраняя здоровье экосистем.

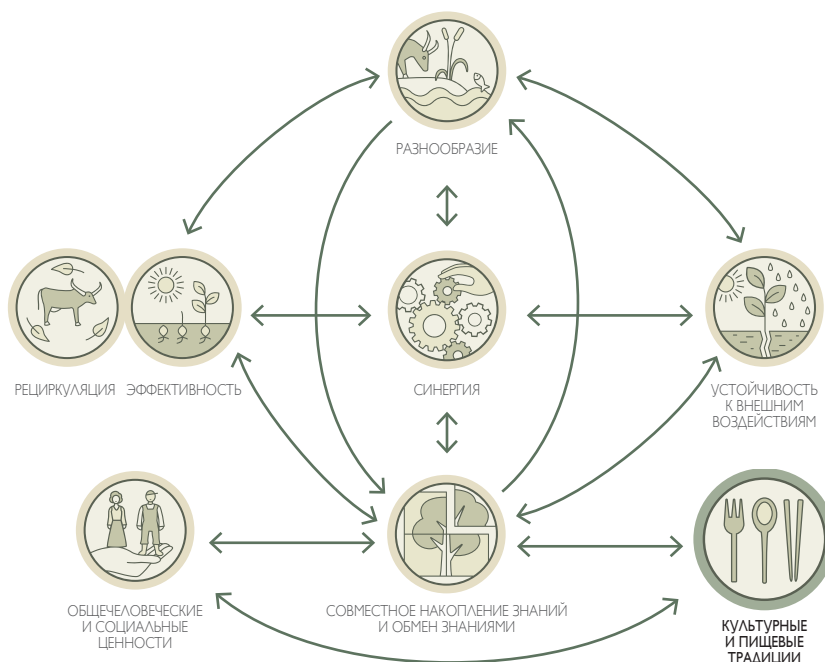
Сельское хозяйство и продовольствие относятся к основным компонентам наследия человечества. Поэтому культурным и пищевым традициям принадлежит одна из главных ролей в жизни общества и в формировании поведения людей. Однако современные продовольственные системы во многих случаях приводят к разрыву между пищевыми предпочтениями и культурными традициями. В том числе и из-за этого разрыва голод и ожирение существуют бок о бок, при том что в мире производится достаточно продовольствия, чтобы прокормить все население планеты.

Почти 800 миллионов человек в мире страдают от хронического голода, а два миллиарда – от дефицита микроэлементов<sup>26</sup>. При этом стремительно растут показатели распространенности ожирения и заболеваний, связанных с питанием; 1,9 миллиарда человек имеют избыточный вес или страдают ожирением, а неинфекционные заболевания (рак, сердечно-сосудистые заболевания, диабет) являются главной причиной смертности во всем мире<sup>27</sup>.

Для устранения этого дисбаланса в наших продовольственных системах и ликвидации голода в мире одним увеличением производства не обойтись.

Агроэкология играет важную роль в восстановлении баланса и гармонии между традициями и современными пищевыми привычками, что способствует производству и потреблению полезных для здоровья продуктов питания и поддерживает право на достаточное питание. В этом смысле агроэкология ориентирована на формирование правильного отношения к еде.

Культурная самобытность и атмосфера часто бывают тесно связаны с ландшафтами и продовольственными системами. В ходе совместного развития человечества и экосистем был накоплен богатейший опыт применения агротехнических приемов и традиционных знаний коренных народов, который может способствовать разработке агроэкологических решений. Например, в Индии произрастает порядка 50 тысяч местных сортов риса<sup>28</sup>, которые разводятся веками ввиду их ценных свойств: специфического вкуса, питательности, невосприимчивости к вредителям, а также способности адаптироваться к различным условиям. Кулинарные традиции страны строятся на основе этих сортов и их особенностей. Созданный на основе этого корпуса традиционных знаний агроэкологический подход может способствовать реализации потенциала территорий и поддержать населяющие их народы.



# ОТВЕТСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ



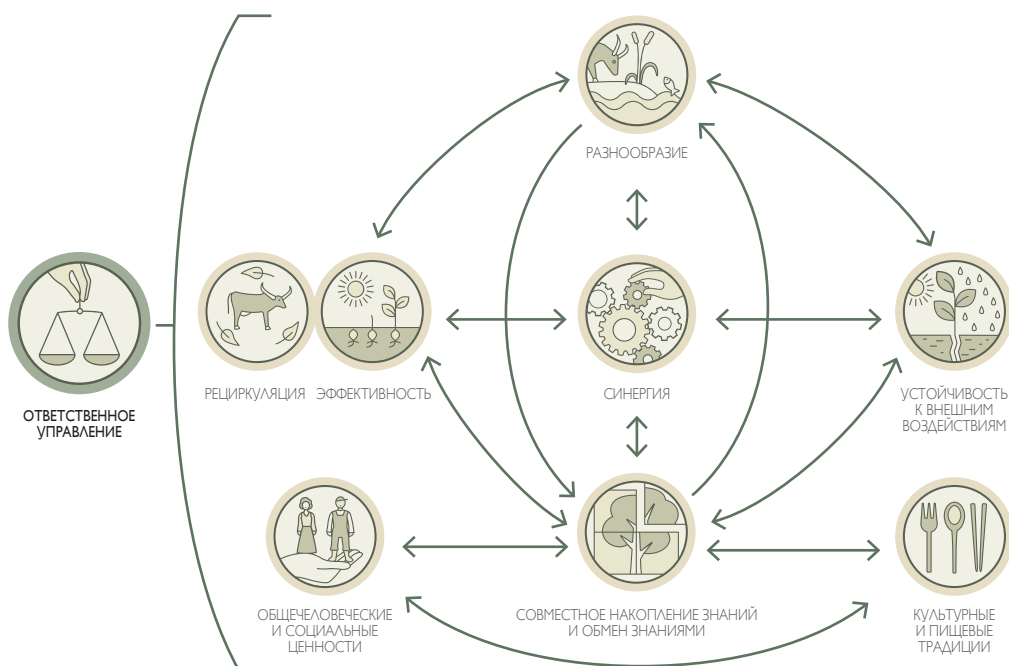
Для устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства необходимы механизмы ответственного и эффективного управления на всех уровнях: от местного до национального и глобального.

Для поддержки перехода к устойчивым агропродовольственным системам агроэкология требует ответственного и эффективного управления. Для создания благоприятных условий, которые помогут производителям в преобразовании своих систем в соответствии с агроэкологическими концепциями и практикой, необходимы механизмы управления, обеспечивающие прозрачность, подотчетность и инклюзивность. В качестве успешных примеров можно привести программы школьного питания и государственных закупок, механизмы регулирования рынка, предусматривающие специальную маркировку продукции, произведенной агроэкологическим способом, а также системы субсидий и стимулов в отношении экосистемных услуг.

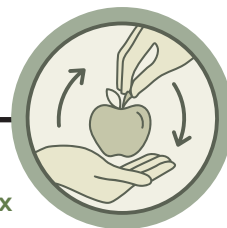
Показательным примером является управление земельными и природными ресурсами. Источники средств к существованию большинства малоимущих и социально уязвимых групп сельского населения в значительной степени зависят от наземного и водного биоразнообразия и экосистемных услуг, но гарантированного доступа к этим ресурсам эти категории населения не имеют.

Агроэкология предполагает не только равноправный доступ к земле и природным ресурсам (это ключевой фактор социальной справедливости), но и стимулы для долгосрочных инвестиций, необходимых для сохранения почв, биоразнообразия и экосистемных услуг.

Наилучшей поддержкой развития агроэкологии являются механизмы ответственного управления на всех уровнях. Во многих странах уже разработаны национальное законодательство, меры политики и программы в области организации сельскохозяйственного производства, способствующие сохранению биоразнообразия и оказанию экосистемных услуг. Для укрепления сотрудничества между заинтересованными сторонами и достижения максимального синергетического эффекта при минимальных компромиссах чрезвычайно важны также механизмы управления, реализуемые на уровне территорий, ландшафтов и общин – в частности, традиционные модели управления и модели, основанные на обычаях.



# ЦИРКУЛЯРНАЯ И СОЛИДАРНАЯ ЭКОНОМИКА



Циркулярная и солидарная экономика, восстанавливающая связи между производителями и потребителями, способствует формированию инновационных решений для жизни в гармонии с природой, обеспечивая социальную основу для инклюзивного и устойчивого развития.

Агроэкология ориентирована на восстановление связей производителей с потребителями в рамках циркулярной и солидарной экономики, в которой приоритет отдается местным рынкам и экономическому развитию на местном уровне, что стимулирует позитивные изменения и в других сферах.

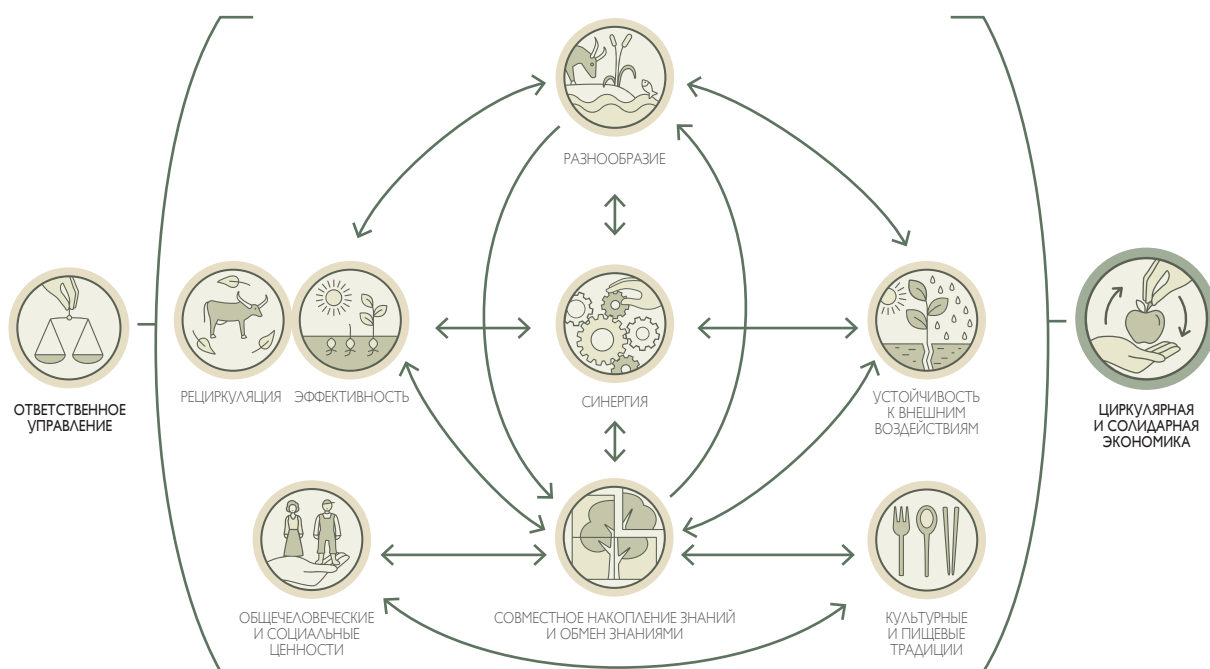
Агроэкологические подходы способствуют разработке справедливых решений с учетом местных потребностей, ресурсов и потенциала и формированию более справедливых и устойчивых рынков. Укрепление коротких цепочек поставок продовольствия может повысить доходы производителей, сохранив справедливые цены для потребителей. Это предполагает развитие новых инновационных рынков<sup>29,30</sup> наряду с более традиционными территориальными рынками, где свою продукцию продает большинство мелких сельхозпроизводителей.

Ключевую роль в стимулировании агроэкологического способа производства и потребления играют социальные и институциональные инновации. Примерами инноваций, которые помогают связать производителей с потребителями, являются системы коллективных гарантий качества

продукции, рынки местных производителей, маркировка продукции с указанием ее происхождения, ведение сельского хозяйства при поддержке местных общин и электронная торговля. Эти инновационные рынки помогают удовлетворить растущий спрос потребителей на здоровое питание.

Перестройка продовольственных систем на основе принципов циркулярной экономики может способствовать решению глобальной проблемы пищевых отходов за счет укорочения продовольственных производственно-сбытовых цепочек и повышения их эффективности в плане использования ресурсов. В настоящее время треть всего производимого продовольствия пропадает или идет в отходы, что не только не способствует обеспечению продовольственной безопасности и питания, но и усиливает нагрузку на природные ресурсы<sup>31</sup>.

Энергия, используемая для производства продовольствия, которое пропадает или идет в отходы, составляет примерно 10 процентов от общего энергопотребления в мире<sup>32</sup>, а ежегодный объем выбросов парниковых газов, связанных с продовольственными потерями и пищевыми отходами, достигает 3,5 гигатонн в эквиваленте CO<sub>2</sub><sup>33</sup>.





## ПРИМЕЧАНИЯ И БИБЛИОГРАФИЯ

- 1 Общая концепция устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства (ФАО) обеспечивает баланс социальных, экономических и экологических аспектов устойчивости в рамках сельскохозяйственных и морских ландшафтов. В ней изложены общие принципы устойчивости агропродовольственных систем. Такие системы, будучи высокопродуктивными, экономически жизнеспособными и экологически безопасными, должны способствовать обеспечению равенства и социальной справедливости. ФАО сформулировала пять принципов устойчивого производства продовольствия и ведения сельского хозяйства: 1) повышение эффективности использования ресурсов; 2) сохранение, защита и улучшение естественных экосистем; 3) укрепление и защита источников средств к существованию, справедливости и социального благополучия в сельских районах; 4) повышение устойчивости людей, общин и экосистем к внешним воздействиям; 5) содействие эффективному управлению как естественными, так и антропогенными системами.
- 2 Вот несколько примеров: Международная оценка сельскохозяйственных знаний, науки и технологии для целей развития, в которой рекомендуется поддерживать и укреплять агроэкологические науки (2008 год); доклад "Агроэкология и право на питание" 2011 года, представленный Совету ООН по правам человека Специальным докладчиком по вопросу о праве на питание; инициатива Африканского союза и Сообщества государств Латинской Америки и Карибского бассейна (СЕЛАК) "Органическое сельское хозяйство", способствующая внедрению агроэкологических методов хозяйствования и мер политики на региональном уровне; экосистемный подход (основами которого являются экологическое благополучие, благополучие человека и надлежащие механизмы управления), одобренный Конвенцией о биологическом разнообразии и применяемый ФАО с 2000 года в рамках ее экосистемного подхода к рыболовству и аквакультуре.
- 3 Одним из наглядных примеров является бразильская программа Fome Zero ("Нулевой голод"). Она сыграла важную роль в сокращении масштабов крайней нищеты (в 2003 году ее показатель составлял 17,5 процента, в 2013 году – менее 3 процентов) и искоренении голода. В этой программе задействовано большое количество инструментов политики и развития, включая поддержку агроэкологического способа производства и потребления продовольствия (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. Pesquisa nacional por amostra de domicílio: segurança alimentar (см. [www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/)).
- 4 Десять компонентов агроэкологии были разработаны по результатам обобщения материалов, содержащихся в фундаментальной научной литературе по этой тематике, в частности, на основе пяти принципов агроэкологии Альтери (1995) и пяти уровней перехода к агроэкологическому способу производства Глиссмана (2015). Эта научная база была дополнена результатами обсуждений, состоявшихся на семинарах, которые были проведены в ходе многосторонних региональных совещаний ФАО по агроэкологии в период с 2015 по 2017 год; по итогам этих обсуждений в концепцию агроэкологии были включены ценности гражданского общества. Затем было проведено несколько раундов пересмотра материалов международными экспертами и экспертами ФАО. Altieri, M.A. 1995. *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. CRC Press. Gliessman, S.R. 2015. *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*. 3rd Edition. Boca Raton, FL, USA, CRC Press, Taylor & Francis Group.
- 5 Prabhu, R., Barrios, E., Bayala, J., Diby, L., Donovan, J., Gyau, A., Graudal, L., Jamnadass, R., Kahia, J., Kehlenbeck, K., Kindt, R., Kouame, C., McMullin, S., van Noordwijk, M., Shepherd, K., Sinclair, F., Vaast, P., Vágen, T.-G. & Xu, J. 2015. *Agroforestry: realizing the promise of an agroecological approach*. см. ФАО. *Agroecology for Food Security and Nutrition: Proceedings of the FAO International Symposium*, pp. 201-224. Rome.
- 6 ФАО, 2011. Сохранить и приумножить. Руководство для политиков по устойчивой интенсификации растениеводства в мелких хозяйствах. Рим.
- 7 ФАО. 2014. *Ecosystem Services Provided by Livestock Species and Breeds, with Special Consideration to the Contributions of Small-Scale Livestock Keepers and Pastoralists*. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Background Study Paper No. 66, Rev. 1 (см. [www.fao.org/3/a-at598e.pdf](http://www.fao.org/3/a-at598e.pdf)).
- 8 Ridler, N., Wowchuk, M., Robinson, B., Barrington, K., Chopin, T., Robinson, S., Page, F., Reid, G., Szemerda, M., Sewuster, J. & Boyne-Travis, S. 2007. *Integrated Multi-Trophic Aquaculture (IMTA): A potential strategic choice for farmers. Aquaculture Economics & Management*, 11: 99-110.
- 9 ФАО. 2010. *Sustainable Diets and Biodiversity: Directions and Solutions for Policy, Research and Action*. Rome.
- 10 ФАО. 2017. *Устойчивое сельское хозяйство в интересах биоразнообразия – биоразнообразие в интересах устойчивого сельского хозяйства*. Рим.
- 11 Halwart, M. & Bartley, D.M. 2007. *Aquatic biodiversity in rice-based ecosystems*, pp. 181-199. In: Jarvis, D., Padoch, C. & D. Cooper (eds.), *Managing biodiversity in agricultural ecosystems*. British Columbia Press. 492p.
- 12 Holt-Giménez, E. 2008. *Campesino a campesino: Voces de Latinoamérica Movimiento Campesino para la Agricultura Sustentable*. SIMAS: Managua.
- 13 ФАО. 2016. *Soils and Pulses: Symbiosis for life*. Rome.
- 14 ФАО. 2017. *Устойчивое сельское хозяйство в интересах биоразнообразия – биоразнообразие в интересах устойчивого сельского хозяйства*. Рим.
- 15 ФАО. 2016. *Scaling-up integrated rice-fish systems – Tapping ancient Chinese know-how*. South-South Cooperation (см. <http://www.fao.org/3/a-i4289e.pdf>).
- 16 Angima, S.D., Stott, D.E., O'Neill, M.K., Ong, C.K. & Weesies, G.A. 2003. Soil erosion prediction using RUSLE for central Kenya highland conditions. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 97: 295-308.
- 17 Krättli, S. & Shareika, N. 2010. Living off uncertainty: the intelligent animal production of dryland pastoralists. *Eur. J. Dev. Res.*, 22: 605-622.
- 18 ФАО. 2014. *Ecosystem Services Provided by Livestock Species and Breeds, with Special Consideration to the Contributions of Small-Scale Livestock Keepers and Pastoralists*. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Background Study Paper No. 66, Rev. 1 (см. [www.fao.org/3/a-at598e.pdf](http://www.fao.org/3/a-at598e.pdf)).
- 19 Ladha, J.K., Pathak, H., Krupnik, T.J., Six, J. & van Kessel, C. 2005. Efficiency of fertilizer nitrogen in cereal production: retrospects and prospects. *Advances in agronomy*, 87: 85-156.
- 20 Mead, R. & Willey, R.W. 1980. The Concept of a 'Land Equivalent Ratio' and advantages in yields from Intercropping. *Experimental Agriculture*, 16(3): 217-228.
- 21 Buresh, R.J., Rowe, E.C., Livesley, S.J., Cadisch, G., Mafongoya, P. 2004. Opportunities for capture of deep soil nutrients, pp. 109-125. In van Noordwijk, M., Cadisch, G., Ong, C.K. (eds.), *Belowground Interactions in Tropical Agroecosystems*, CAB International, Wallingford (UK). 440 pp.
- 22 ФАО. 2017. *Устойчивое сельское хозяйство в интересах биоразнообразия – биоразнообразие в интересах устойчивого сельского хозяйства*. Рим.
- 23 Holt-Giménez, E. 2002. Measuring farmers' agroecological resistance after Hurricane Mitch in Nicaragua: A case study in participatory, sustainable land management impact monitoring. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 93: 87-105.
- 24 Perfecto, I., Vandermeer, J. 2010. The agroecological matrix as alternative to the land-sparing/agriculture intensification model. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(13): 5786-5791.
- 25 ФАО & Asian Development Bank. 2013. *Gender equality and food security—women's empowerment as a tool against hunger*. ADB: Mandaluyong City, Philippines.
- 26 ФАО. 2017. Перспективы в области продовольствия и сельского хозяйства: тенденции и актуальные задачи. Рим.
- 27 ВОЗ. 2015. Ожирение и избыточный вес (см. <http://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>).
- 28 National Bureau of Plant Genetic Resources (ICAR). 2013. *Why do we conserve plant genetic resources?* (см. [www.nbpgp.ernet.in/](http://www.nbpgp.ernet.in/)).
- 29 ФАО/INRA. 2016. *Innovative markets for sustainable agriculture – How innovations in market institutions encourage sustainable agriculture in developing countries*. Rome.
- 30 ФАО/INRA. 2018. *Constructing markets for agroecology – An analysis of diverse options for marketing products from agroecology*. Rome.
- 31 ФАО. 2017. Перспективы в области продовольствия и сельского хозяйства: тенденции и актуальные задачи. Рим.
- 32 Там же.
- 33 ФАО. 2014. *Food Waste Footprint Full-cost Accounting: Final Report*. Rome.

[www.fao.org/agroecology/ru](http://www.fao.org/agroecology/ru) | [agroecology@fao.org](mailto:agroecology@fao.org)

