



©ФАО/Sandra Cespoli

**LIBERATION:** Использование связи биоразнообразия сельскохозяйственных угодий с экосистемными услугами в целях эффективной экологической интенсификации. Экологическая интенсификация представляет собой процесс рационального использования организмов, которые вносят количественно определяемый прямой или косвенный вклад в сельскохозяйственное производство. LIBERATION - это финансируемый Евросоюзом исследовательский проект, проводимый девятью университетами и ФАО с целью создания научной базы для обоснования экологической интенсификации и демонстрации концепции экологической интенсификации на семи видах типичных сельскохозяйственных ландшафтов в Европе. По существу, этот проект призван продемонстрировать, в какой степени экосистемные услуги способны заменить внешние ресурсы, обеспечивая увеличение или устойчивый уровень урожаев и доходов. На основании существующих наборов данных из прошлых и текущих исследований проект впервые определит общие взаимосвязи между полуестественными местами обитания (такими как выведенные из хозяйственного использования земли, живые изгороди или ленточные посадки цветов), методами ведения хозяйства (например, севооборотами или совмещением культур) и биоразнообразием на европейских ландшафтах и в системах земледелия, где применяются как экстенсивные, так и интенсивные способы хозяйствования. Новизна проекта LIBERATION заключается в том, что в нем одновременно учитываются и наземные, и подземные экосистемные услуги

и анализируются как синергетические, так и негативные побочные эффекты взаимодействия различных экосистемных услуг. С помощью метода моделирования проект в итоге должен будет определить, какие методы управления сельскохозяйственным производством и какие виды пространственного расположения полуестественных мест обитания обеспечивают одновременно и максимальные урожаи, и максимальные доходы фермеров. Подробнее см. <http://bit.ly/1GoFCQe>

### КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ

- Нигде в природе не существует столь тесного сосуществования видов, как в сообществах почвенных организмов.
- Всего в 1 м<sup>2</sup> лесных почв могут обитать свыше 1000 видов беспозвоночных.
- Многие виды наземных насекомых в мире, по крайней мере на некоторых стадиях своего жизненного цикла, являются обитателями почв.
- Всего в одном грамме почвы могут содержаться миллионы отдельных представителей и несколько тысяч видов бактерий.
- В типичной здоровой почве могут обитать несколько видов позвоночных животных, несколько видов дождевых червей, 20-30 видов клещей, 50-100 видов насекомых, десятки видов нематод, сотни видов грибов и, вероятно, тысячи видов бактерий и актиномицетов.
- В почве обитает организм, имеющий самую большую площадь заселения: всего одна колония опенка темного (*Armillaria ostoyae*) занимает площадь порядка 9 км<sup>2</sup>.



©ФАО/A. Odoul

## Почвы и биоразнообразии

Почвы являются средой обитания порядка четверти всех биологических видов на нашей планете



2015

Международный год почв

Биологическое разнообразие, или «биоразнообразие», определяется как «вариабельность живых организмов во всех средах обитания, будь то наземная, водная или морская». Это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида (генетическое разнообразие), между видами (разнообразие организмов) и разнообразие экосистем (экологическое разнообразие). Почва является одной из наиболее сложных экосистем в природе и одним из самых богато населенных ареалов обитания на Земле: в ней живет огромное множество различных организмов, которые взаимодействуют между собой и вносят свой вклад в глобальные циклы, обеспечивающие возможность жизни в целом. Нигде в природе нет столь тесного сосуществования видов, как в сообществах почвенных организмов, однако об этом биоразнообразии мало что известно: ведь оно находится под землей и, как правило, невидимо для человеческого глаза.



©ФАО/Giulio Napolitano

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций

Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Roma, Italia  
Tel:(+39) 06 57051  
Fax:(+39) 06 570 53152  
e-mail: [soils-2015@fao.org](mailto:soils-2015@fao.org)  
web: [www.fao.org](http://www.fao.org)



#IYS2015



[fao.org/soils-2015](http://fao.org/soils-2015)

## ПОЧВЕННОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Наша сельскохозяйственная системы оказывают серьезное влияние на почвенные организмы, в том числе на их деятельность и биоразнообразие. Расчистка лесистой местности или лугопастбищных угодий под посевы влияет на почвенную среду и резко сокращает численность и количество видов почвенных организмов. Сокращение количества видов растений с различными системами укоренения, уменьшение количества и качества растительных остатков, а также содержания органического вещества почвы ограничивают диапазон ареалов обитания и многообразие источников пищи почвенных организмов. И хотя внешние ресурсы, особенно неорганические удобрения и пестициды, помогают преодолеть некоторые ограничения, которые накладывают почвы на производство сельскохозяйственных культур, чрезмерное использование или злоупотребление агрохимикатами приводит к деградации окружающей среды, особенно почвенных и водных ресурсов. От качества и здоровья почв во многом зависят сельскохозяйственное производство и устойчивость, качество окружающей среды и, как следствие всего вышеперечисленного, здоровье растений, животных и человека. Повышение почвенного биоразнообразия жизненно важно для обеспечения здоровья почв и продовольственной и пищевой безопасности в будущем.

Сельскохозяйственные системы и агроэкологические подходы, в которых большое внимание уделяется вопросам обогащения почвенного биоразнообразия, – например, органическое земледелие, беспашотное земледелие, севообороты и ресурсосберегающее сельское хозяйство – могут обеспечить устойчивое повышение продуктивности сельского хозяйства, не приводящее к деградации почв и водных ресурсов.



### КАКОВА РОЛЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ?

И в природе, и в агроэкосистемах почвенные организмы выполняют жизненно важные функции в почвенной экосистеме, напрямую взаимодействуя с биологической, атмосферной и гидрологической системами. Почвенные организмы выступают в качестве главных участников круговорота питательных веществ, регулирования динамики органического вещества почвы, связывания углерода в почве и выбросов парниковых газов, изменения физической структуры и водных режимов почвы, повышения объема и эффективности поглощения растениями питательных веществ в процессе вегетации посредством взаимовыгодного симбиоза, и укрепления здоровья растений. Все эти услуги необходимы для функционирования природных экосистем и представляют собой важный ресурс, необходимый для устойчивого управления сельскохозяйственными системами.

### ФУНКЦИИ ПОЧВЕННОЙ БИОТЫ

- Поддержание структуры почв
- Регулирование гидрологических процессов в почве
- Газообмен и связывание углерода
- Детоксикация загрязняющих веществ в почве
- Круговорот питательных веществ
- Разложение органического вещества
- Борьба с вредителями, паразитами и болезнями
- Источники пищи и лекарственных средств
- Симбиотические и асимбиотические отношения с растениями и их корнями
- Регулирование роста растений (стимулирование и подавление)



## ПОЧВЕННАЯ ПИЩЕВАЯ СЕТЬ

Когда различные почвенные организмы взаимодействуют друг с другом, а также с растениями и животными своей экосистемы, образуется сложная сеть экологической деятельности под названием почвенная пищевая сеть. Устойчивость этой пищевой сети к внешним факторам неразрывно связана с почвенным биоразнообразием.



## ФАО В ДЕЙСТВИИ

Становится все более очевидным, что неустойчивая интенсификация сельского хозяйства, в том числе растениеводческих, животноводческих и лесохозяйственных систем во всех регионах мира оказывает широкомасштабное воздействие на здоровье человека и окружающей среды. Но лишь совсем недавно, с развитием экосистемного подхода и междисциплинарных исследований, стали предприниматься усилия к тому, чтобы понять все эти сложные взаимосвязи и оценить, зафиксировать и обсудить воздействие экологически небезопасной интенсификации на биоразнообразие и спектр экосистемных услуг.

