

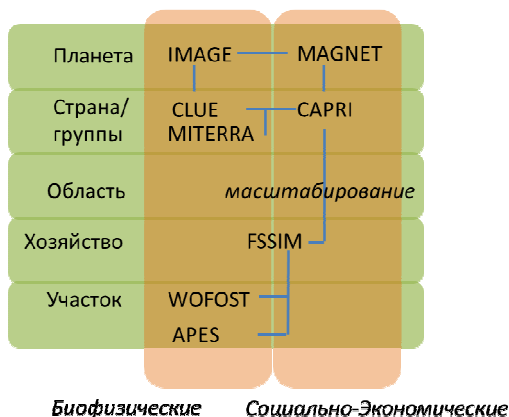
# Исследование влияния изменения климата на устойчивость развития сельского хозяйства

Irina Bezlepkina, Joost Wolf, René Verburg, Pytrik Reidsma, Petra Hellegers, Martin van Ittersum

- Оценивание влияния изменения климата в сельском хозяйстве должно проводиться на всех уровнях хозяйствования
- Исследования в рамочных программах ЕС (FP7 2012 Окружающая среда) нацелены на разработку и применение интегрированных методов для: (a) прогнозов изменения климата, (b) оценивание расходов на митигацию, (c) определение путей сокращения эмиссий, (d) выявления эффективных инструментов политики ЕС

## Университет и Исследовательский Центр Вагенингена (ВУР)

Занимает лидирующую позицию в национальных исследовательских программах «Знания в области Изменения Климата» и продвигает междисциплинарное сотрудничество среди факультетов и научных групп (Растениеводства, Животноводства, Экологии, Агротехнологий и Продуктов Питания) и взаимодействие систем Образование-Наука-Бизнес-Политика.



Фигура 1. Модели разрабатываемые/используемые в ВУР и интегрированные в комплексе моделей для изучения эффектов адаптации в сельском хозяйстве на разных уровнях.

**APES** : Симуляционная модель прямой и побочной продукции  
**WOFOST** : Симуляционная модель сельхозкультуры  
**FSSIM** : Оптимизационная модель хозяйства (био-экономическая)  
**CAPRI** : Модель рыночного равновесия в с/х секторе  
**CLUE** : Модель использования земель в пространстве  
**MITERRA-Europe** : Модель эмиссий  
**MAGNET** : Модель всемирного рыночного равновесия  
**IMAGE** : Модель всемирной окружающей среды

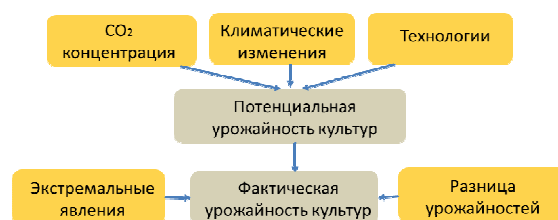
## Взаимосвязь климатических и экономических прогнозов

SRES A1: высокий экономический рост и новые технологии  
 SRES B2: умеренный экономический рост, устойчивые региональные экономики ЕС

## Меры на уровне региона/хозяйства

**Адаптация** : внедрение стрессо-устойчивых культур, введение новых технологий орошения, сбор дождевых вод, гибкое использование земель, введение участков для отвода воды, ввод межполевых полос и прочее.

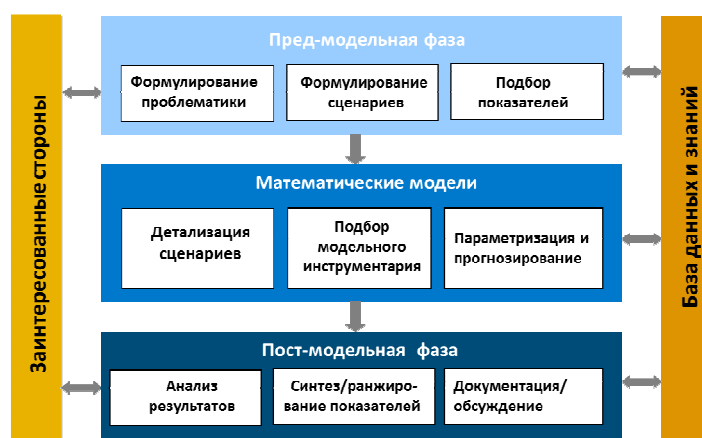
**Митигация** : сокращение/заменения потребления топливных ресурсов, оптимизация систем растениеводства и животноводства (севооборот, системы кормления животных, утилизация навоза и прочее).



Фигура 2. Оценивание полевых эффектов CO2 концентрации, технологий, климатических изменений и экстремальных явлений на урожайность (Wolf et al., 2011)

Таблица 1: Фактическая и прогнозируемая урожайность и уровень использования удобрений для сценариев 2050 (с учетом изменения климата) и 2050+ (с учетом изм. климата и технологий) в области Флеволанд (Голландия), Wolf et al. (2011).

	Текущая урожайность t/га	Изменение урожайности (%)		Изменение исп-я удобрений (%)	
		2050	2050+	2050	2050+
Пшеница	8	14	72	17	90
Картофель	57	7	47	9	58
Сах.свекла	74	30	69	37	86
Овощи	66	20	56	25	69



Фигура 3: Схема интегрированного оценивания эффектов в сельском хозяйстве (Van Ittersum et al. 2008)

Проекты ЕС: SEAMLESS [www.seamlessassociation.org](http://www.seamlessassociation.org) LUPIS [www.lupis.eu](http://www.lupis.eu) Eururalis [www.eururalis.eu](http://www.eururalis.eu) SENSOR [www.sensor-ip.org](http://www.sensor-ip.org)