

Добровольская В.А., Шабалина Д.М., Мешалкина Ю.Л.
Ключевые отличия метеоданных CRU и Terra Climate при моделировании секвестрации почвенного
углерода (на примере Ростовской области)

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====
УДК 631.4: 631.417.1: 631.95

**Ключевые отличия метеоданных CRU и Terra Climate при
моделировании секвестрации почвенного углерода (на примере
Ростовской области)**

Добровольская В.А., Шабалина Д.М., Мешалкина Ю.Л.

МГУ имени М.В. Ломоносова

Аннотация

Проведен анализ чувствительности прогноза скоростей секвестрации углерода пахотными почвами Ростовской области к выбору базы климатических данных (CRU и Terra Climate).

Ключевые слова: КЛИМАТИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, СЕКВЕСТРАЦИЯ УГЛЕРОДА

Введение

Парижское соглашение 2015 г. по инициативе «4 промилле» предполагает компенсировать выбросы парниковых газов путем секвестрации почвенного углерода пахотными почвами [1], одновременно будет обеспечено воспроизводство почвенного плодородия, и нет необходимости в изменении землепользования [2]. Пестрота агроклиматического потенциала России вынуждает с большим вниманием относиться к климатическим данным, используемым для оценки прогнозируемого запаса углерода в почве.

Добровольская В.А., Шабалина Д.М., Мешалкина Ю.Л.

Ключевые отличия метеоданных CRU и Terra Climate при моделировании секвестрации почвенного углерода (на примере Ростовской области)

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====
Цель работы — исследовать отличаются ли метеоданные из двух климатических баз данных для территории Ростовской области и влияют ли эти отличия на прогноз секвестрации углерода.

Объекты и методы

Проектом ФАО ООН *GSOCseq* по построению глобальных карт потенциала секвестрации углерода пахотными почвами в слое 0–30 см рекомендовано использование общедоступных источников данных [3]. В оценочных картах секвестрации углерода прогнозы на период 2020 – 2040 гг. были даны с использованием климатической базы данных Climatic Research Unit (CRU TS v4.05, 1901–2020, имеющей разрешение порядка 50 км² (<https://crudata.uea.ac.uk>). Альтернативным источником метеоданных можно считать базу данных Terra Climate, которая берет за свою основу информацию из базы данных CRU и путем моделирования и привлечения дополнительных данных переходит к более высокому разрешению — около 4×4 км (https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/IDAHO_EPSCOR_TERRACLIMATE). Моделирование секвестрации было основано на Ротамстедской модели динамики углерода *RothC*. В качестве объектов исследования были рассмотрены пахотные почвы Ростовской области. Для входных данных по климату: среднесуточных температур, суммы осадков и эвапотранспирации по Пенману-Монтейту, – были построены распределения среднемесячных значений для периодов 1980–2000 гг. и 2001–2020 гг.

Результаты и обсуждение

Анализ чувствительности показал, что при замене базы данных CRU на метеорологические данные TerraClimate происходит существенное занижение скорости секвестрации. Средний сдвиг по области составил 100 кг С/га в год. При этом отличия в метеоданных за период 1980–2000 гг. не оказывали влияния на снижения оценок скорости секвестрации, а отличия за период 2001–2020 гг. — вносят существенный вклад. В качестве примера на рис. 1 показано распределения среднемесячных температуры и суммы осадков в мае месяце. Видно, что распределения существенно отличаются. Установлено, что осадки

Добровольская В.А., Шабалина Д.М., Мешалкина Ю.Л.
 Ключевые отличия метеоданных CRU и Terra Climate при моделировании секвестрации почвенного
 углерода (на примере Ростовской области)

Электронный научно-производственный журнал
 «АгроЭкоИнфо»

являются основным фактором, оказывающим влияние на различия в скоростях секвестрации углерода между климатическими моделями CRU и TerraClimate.

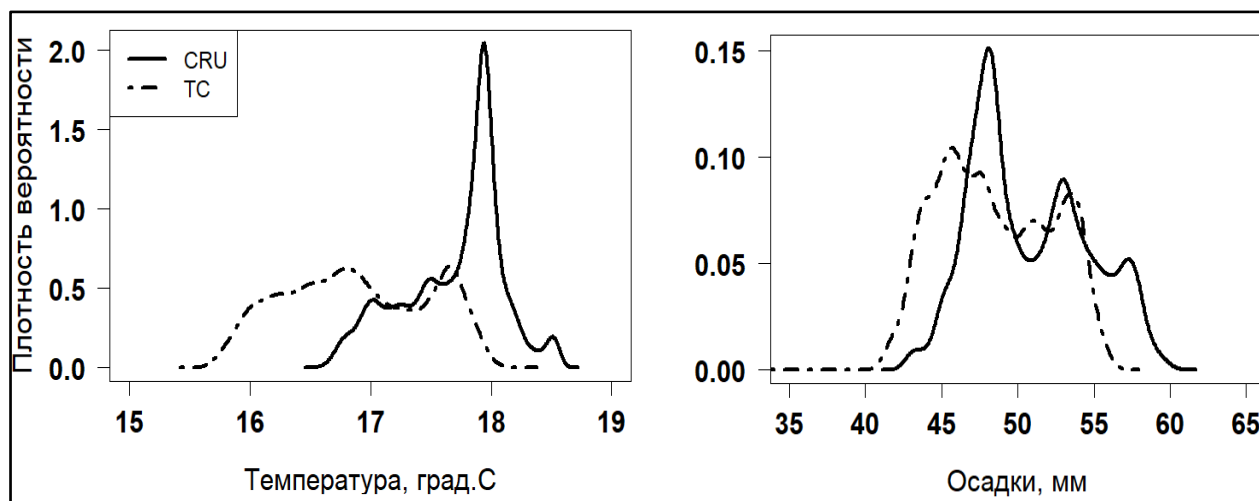


Рис. 1. Распределения среднемесячных температуры и суммы осадков в мае месяце в период 2001–2020 гг. по метеоданным CRU и Terra Climate для территории Ростовской области

Благодарности и источники финансирования

Работа выполнена в рамках реализации важнейшего инновационного проекта государственного значения "Разработка системы наземного и дистанционного мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов на территории Российской Федерации, обеспечение создания системы учета данных о потоках климатически активных веществ и бюджете углерода в лесах и других наземных экологических системах» (рег. № 123030300031–6).

Список использованных источников:

1. Soil carbon 4 per mille / В. Minasny [et al.] // Geoderma. 2017. – № 292. – P. 59–86. – DOI: [10.1016/j.geoderma2017.01.002](https://doi.org/10.1016/j.geoderma2017.01.002)
2. Когут Б.М. Оценка насыщенности почвы органическим углеродом / Б.М. Когут, В.М. Семенов // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. – 2020. – Вып. 102. – С. 103–124. – DOI: [10.19047/0136-1694-2020-102-103-124](https://doi.org/10.19047/0136-1694-2020-102-103-124)

Добровольская В.А., Шабалина Д.М., Мешалкина Ю.Л.
Ключевые отличия метеоданных CRU и Terra Climate при моделировании секвестрации почвенного
углерода (на примере Ростовской области)

.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

3. Technical specifications and country guidelines for Global Soil Organic Carbon Sequestration Potential Map (GSOSeq) / G. Peralta [et al.]. – Rome: FAO, 2020. – 34 p.

=====

Цитирование:

Добровольская В.А., Шабалина Д.М., Мешалкина Ю.Л. Ключевые отличия метеоданных CRU и Terra Climate при моделировании секвестрации почвенного углерода (на примере Ростовской области) [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 5. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/5/st_529.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202135529>.