

**XXII КОНФЕРЕНЦИЯ
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"**



Оценка пространственного варьирования урожайности орошаемых посевов сои (2023 г) с использованием наборов геоданных пробных укусов и суммарного испарения по модели METRIC (Landsat 8-9)

Зейлигер А.М.¹, Колганов Д.А.², Доброхотов А.В.³, Ермолаева О.С.⁴, Затицацкий С.А.²

¹ Институт водных проблем РАН, Москва, Россия,

²ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологий и инженерии имени Н.И. Вавилова, Саратов, Россия

³ФГБНУАгрофизический научно-исследовательский институт, Санкт Петербург, Россия

⁴ Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Москва, Россия

СОДЕРЖАНИЕ

1. Мотивация
2. Роль потоков ETa в орошаемом и неорошаемом земледелии
3. Прецеденты
4. Объект
5. Метод
6. Результаты
7. Выводы



МОТИВАЦИЯ

Совершенствование применения технологий ГИС-ДЗЗ-ГНСС-ИИ для научных исследований и решения практических задач в области точного орошаемого земледелия



22.11.2024



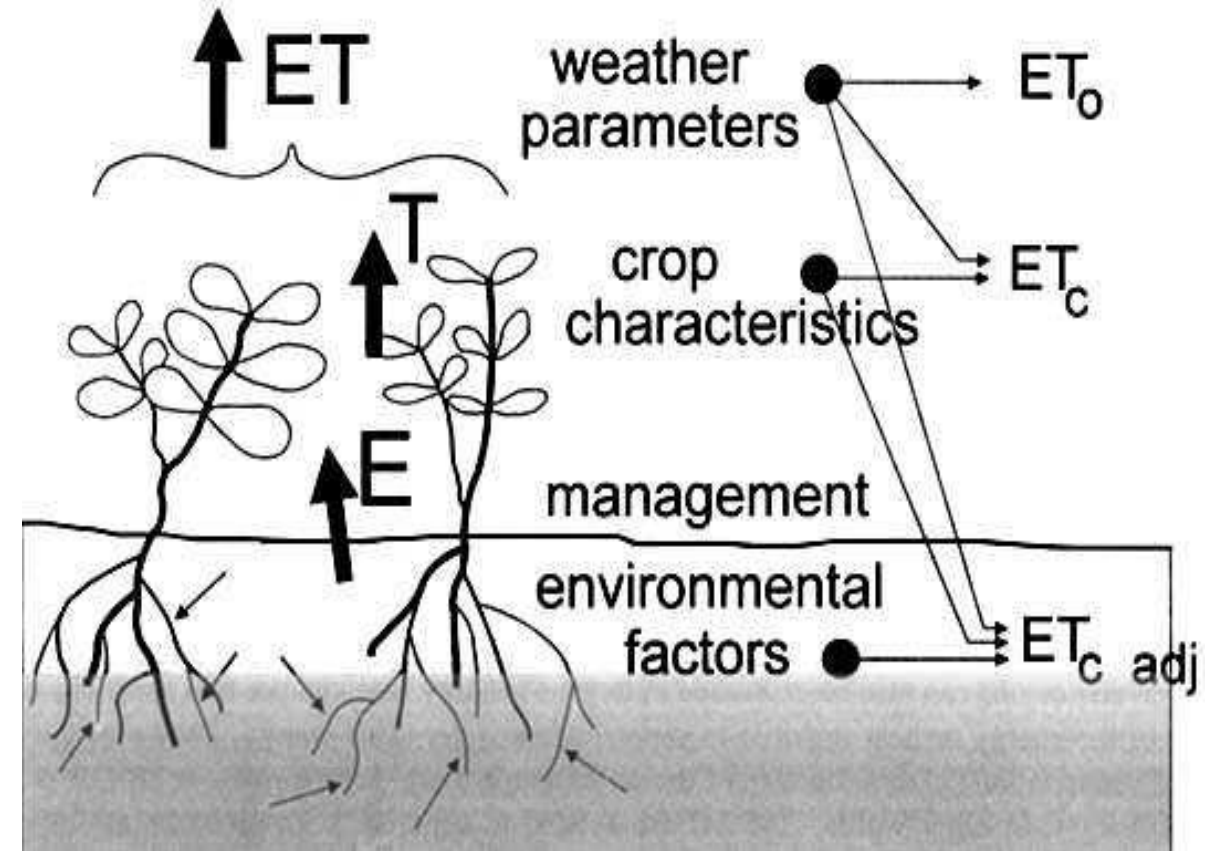
1. Роль потоков ET в орошаемом и неорошаемом земледелии

Поток суммарного испарения ET является основной расходной статьей водного баланса корнеобитаемого слоя почвенного покрова (ризосферы).

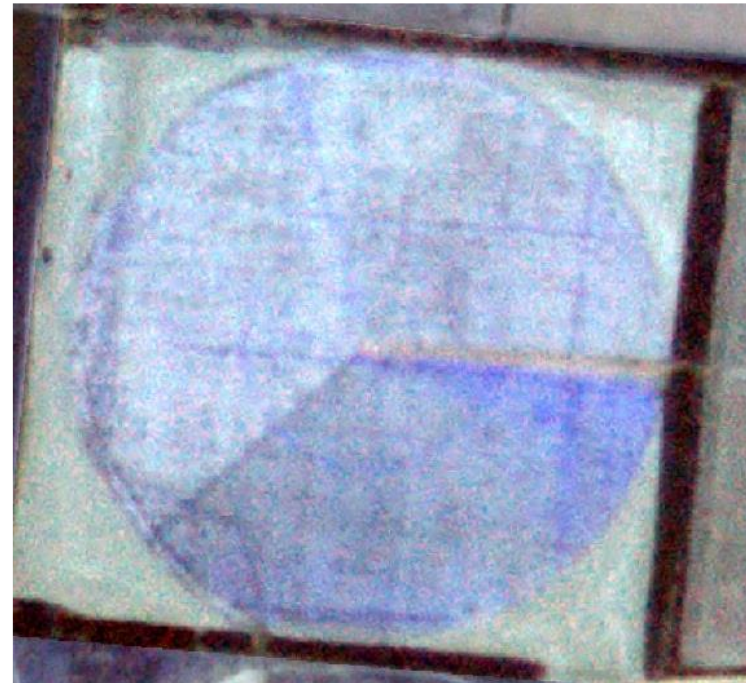
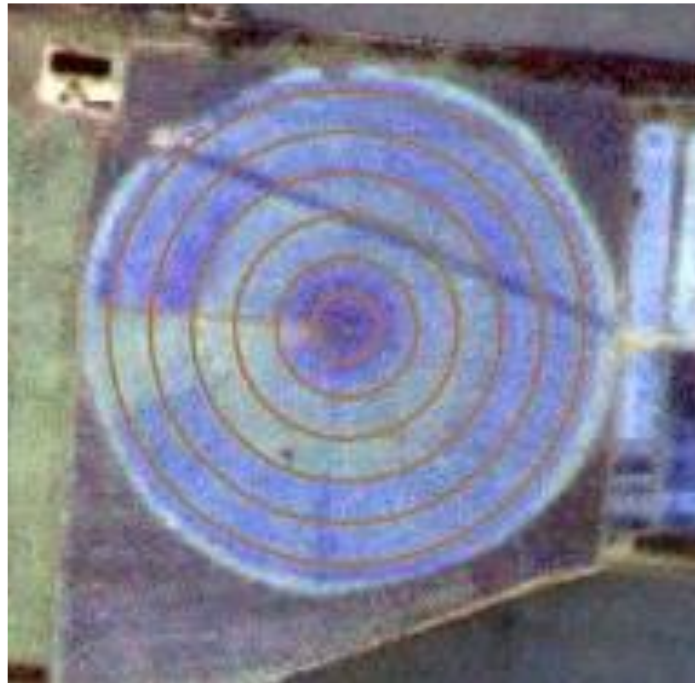
В случае агроценозов этот поток связан:

- 1) с погодными характеристиками;
- 2) с водопотреблением растительного покрова, определяющим его рост и развитие и формирование урожая;
- 3) с характеристиками почвенного покрова;
- 4) с управлением водным режимом.

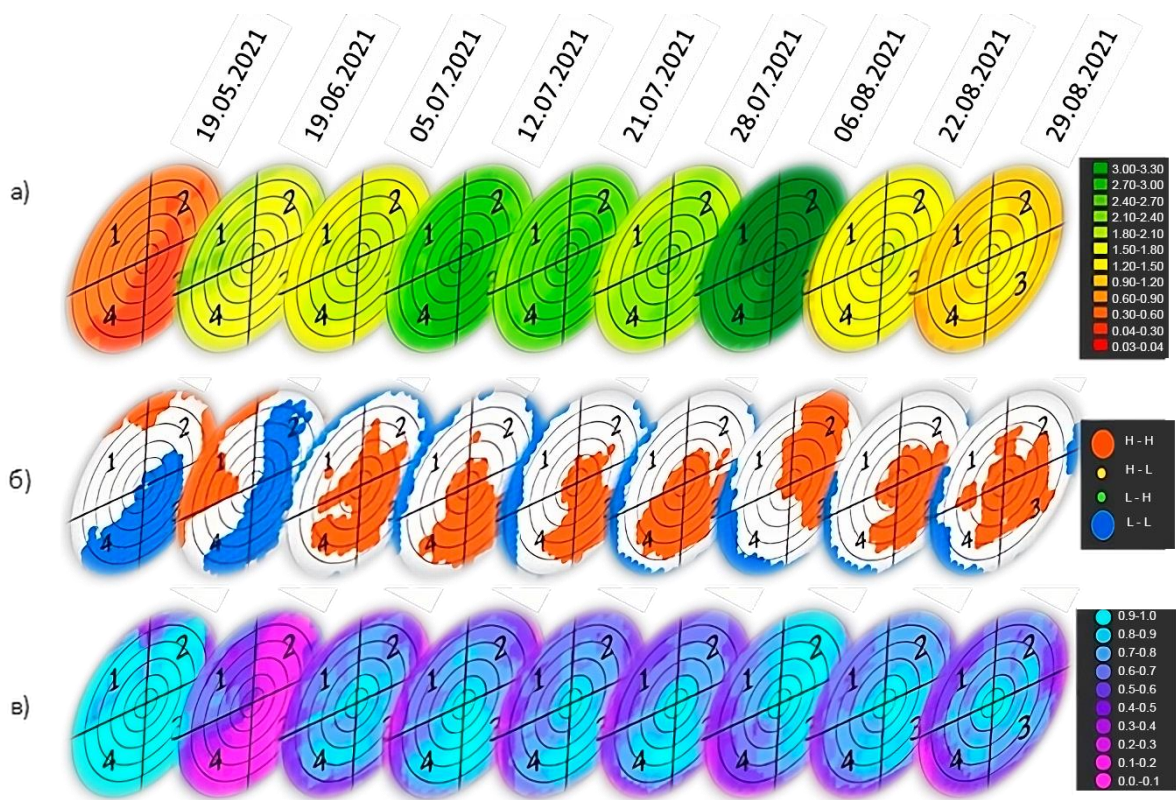
Схема расчета ET по методике ФАО-56



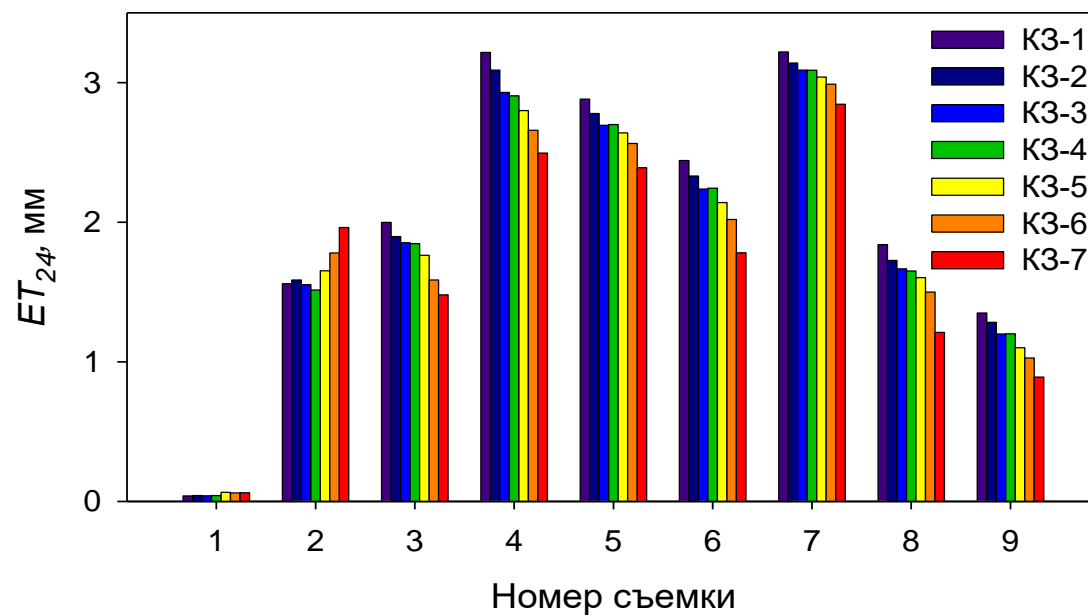
Прецеденты (NDVI - 2022)



Прецеденты (ЕТа - 2021)

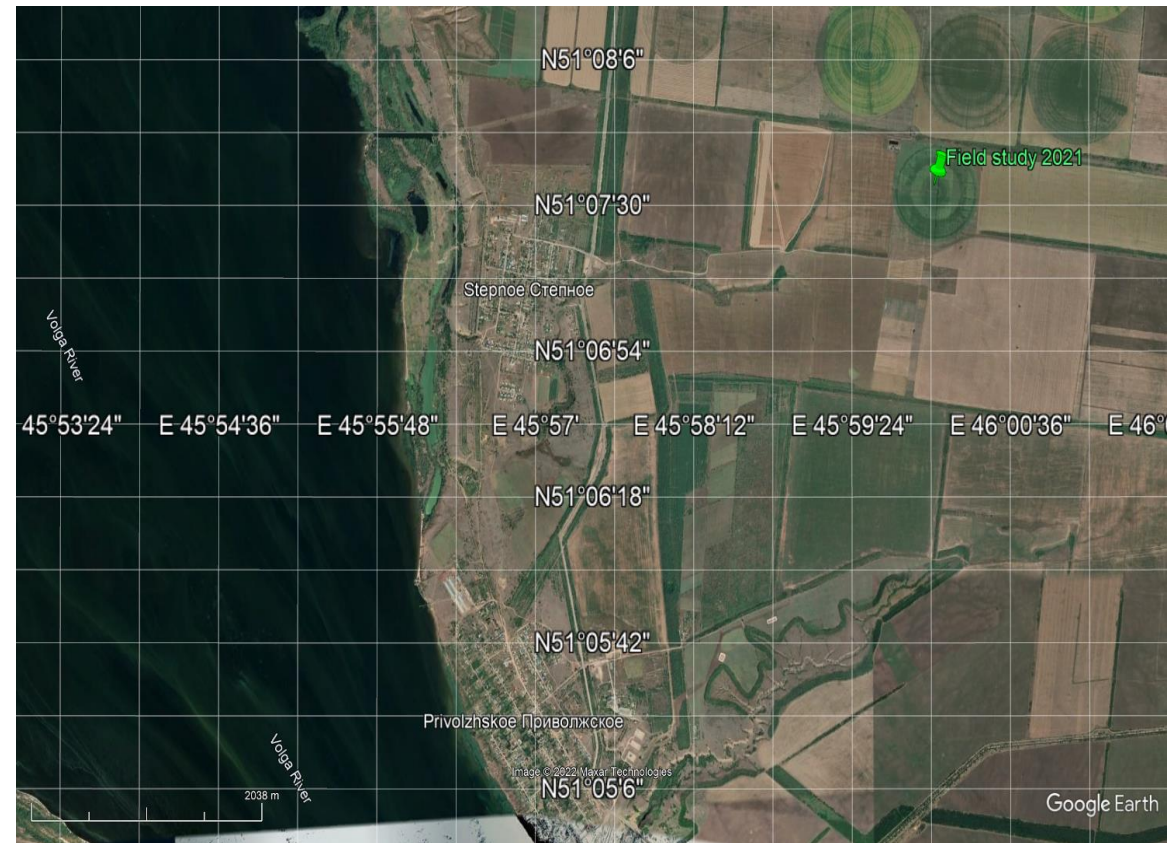


Медианные значения кольцеобразных зон



ОБЪЕКТ (1)

- УНПО «Поволжье» Вавиловского университета
- 3-я терраса левого берега р. Волги;
- Зона сухих степей Заволжья;
- Континентальный климат;
- Каштановые почвы;
- Посев сои 2023 г. (39,1 га);



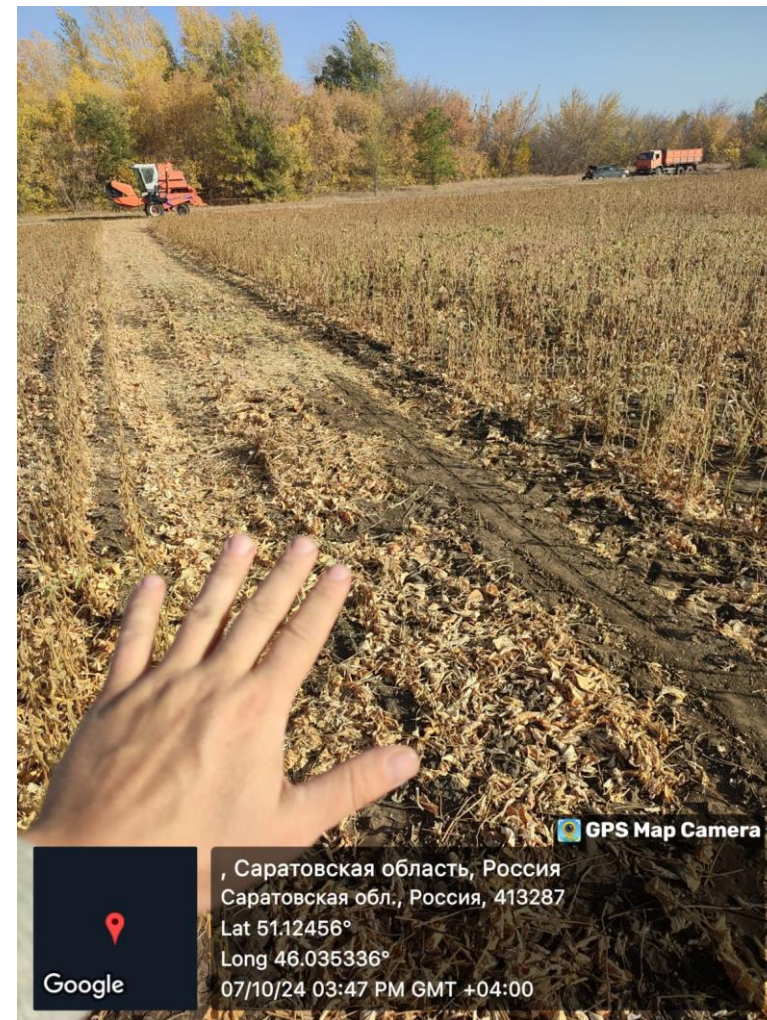
ОБЪЕКТ (2)

- Орошаемый посев сои сорта Соер-7;
- 6-ть поливов нормами от 12 мм до 20 мм
- Итоговая водоподача с осадками 250 мм



МЕТОД (1)

- Поиск лучшего сочетания результатов пробных укосов и поЕТа, рассчитанных по модели METRIC с использованием съемки LandSat 8-9 в местах этих укосов.
- Пробные укосы посевов сои были проведены в заранее идентифицированы по данным наземных наблюдений данным ДЗЗ местоположениях (локациях) обоих посевов 6-ти (28.09.2023) на делянках длиной 20 м и шириной 2м в 3- кратной повторности;
- В каждой локации укосы проводились зерноуборочным селекционным комбайном TERRION-SAMPO SR2010 с шириной захвата 2 м;
- Координаты углов делянок фиксировались с помощью приложения GPS Map Camera.



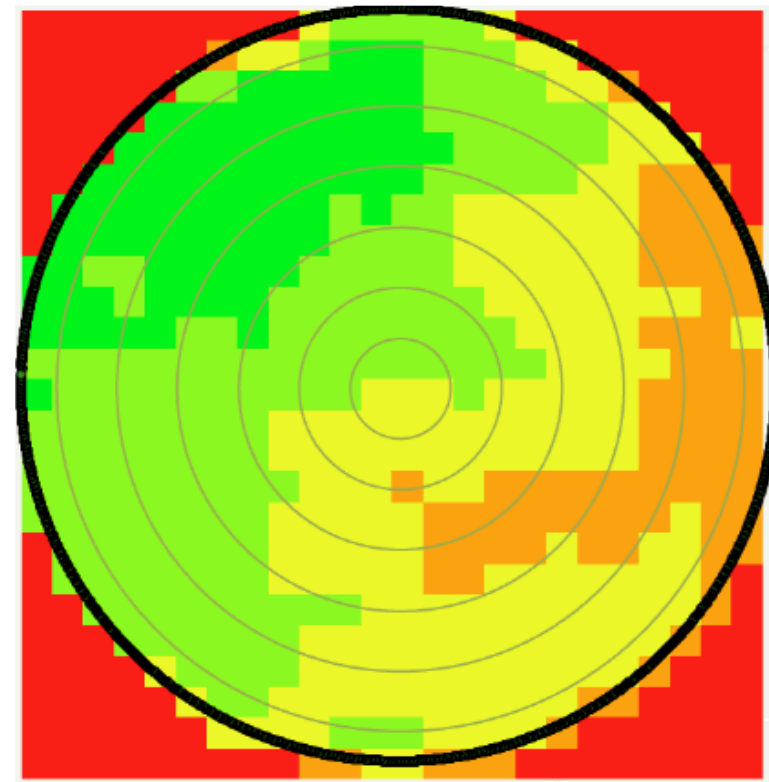
МЕТОД (2)

- Семена сои, собранные на каждой из этих делянок, были помещены в мешки и взвешены.
- Влажность зерен сои была измерена прибором Wile 65 - grain moisture meter.
- Учет опавших семян сои проводился на каждой делянке на 2-х представительных площадках размером 0,5x0,5м.
- По данным укосов, веса опавших семян, а также их влажности для каждой делянки были рассчитаны величины биологической урожайности, соответствующей стандартной влажности 14%.

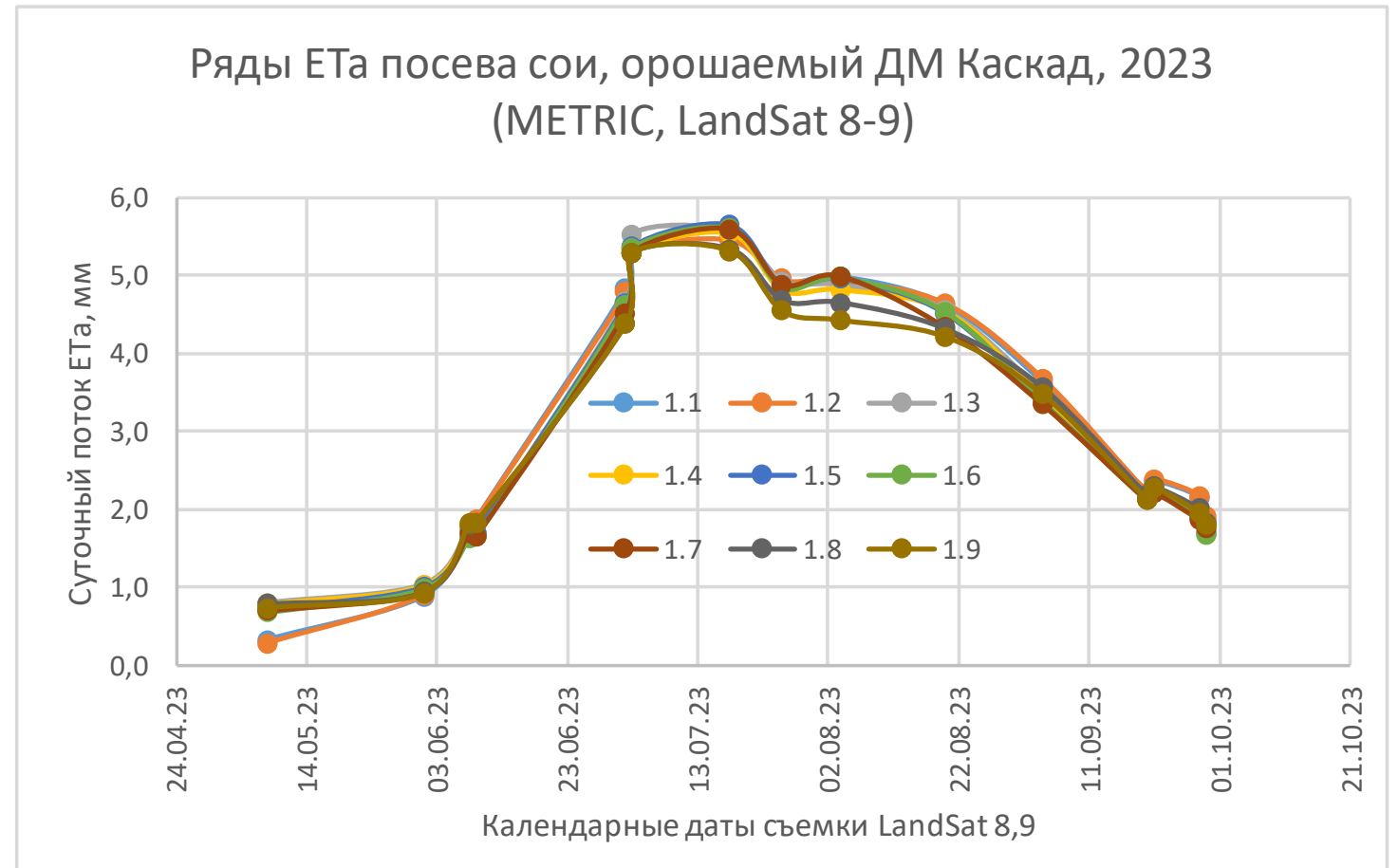
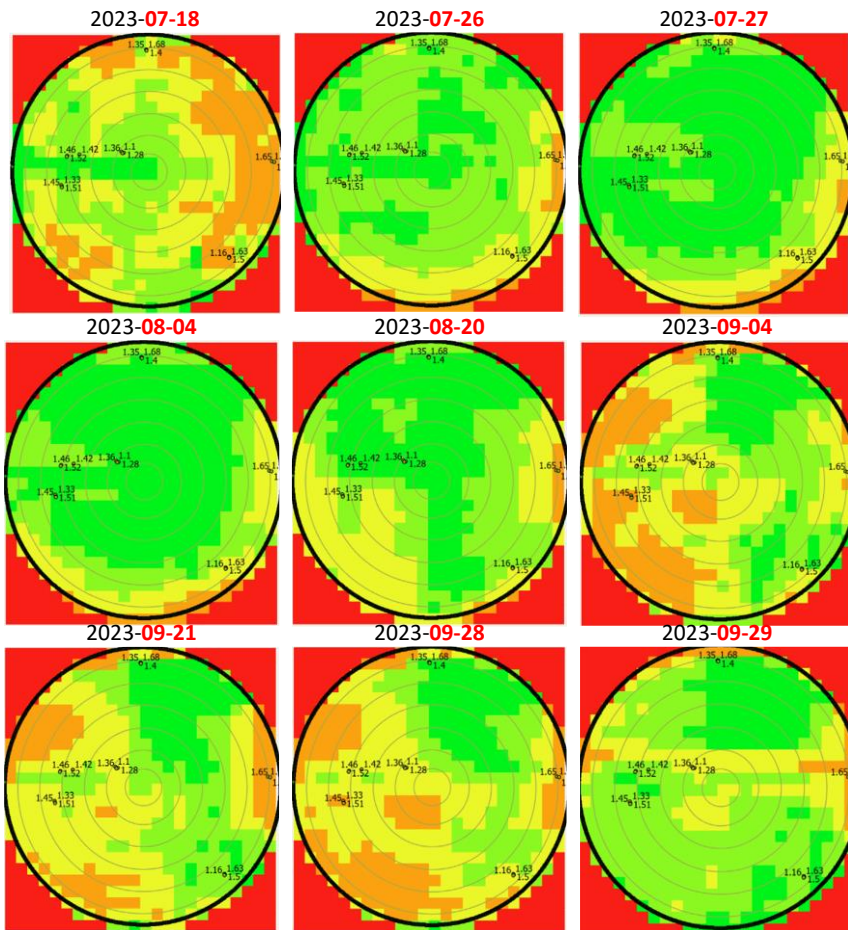


МЕТОД (3)

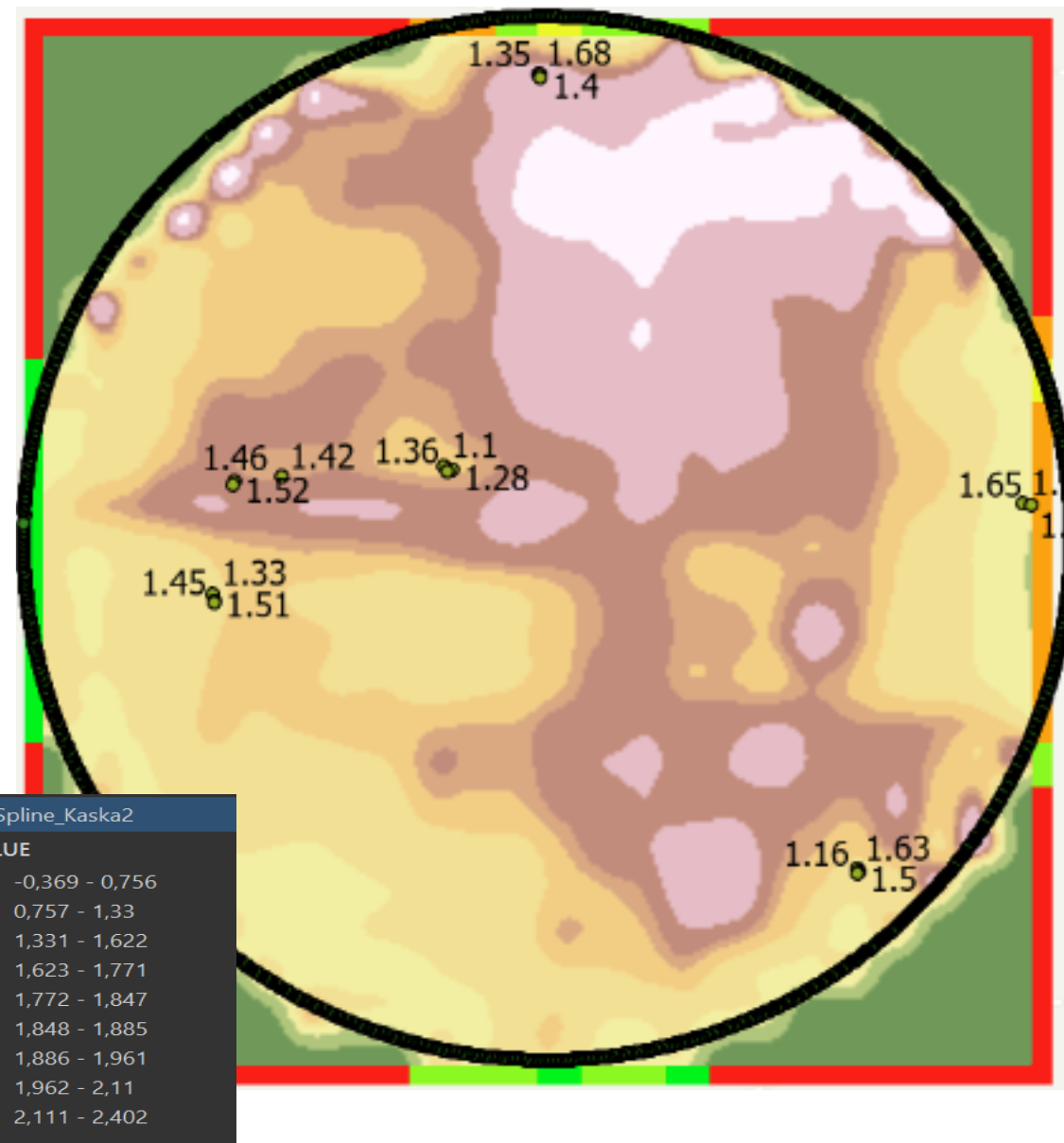
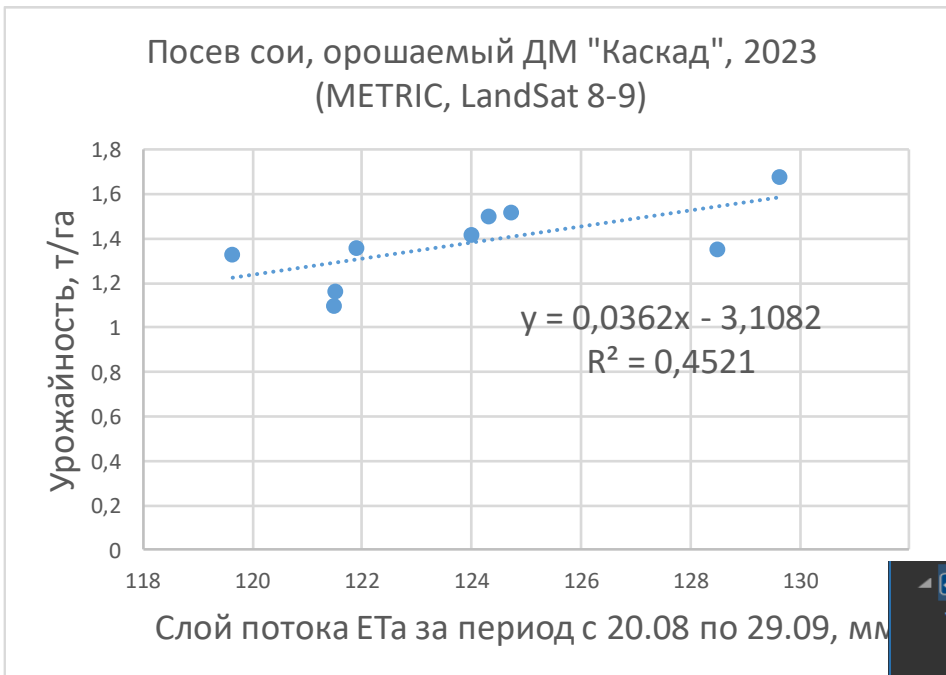
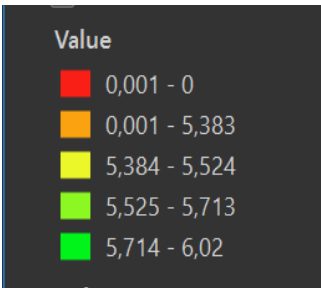
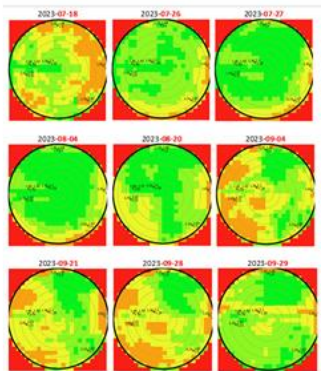
- Значения суточных потоков ЕТа были рассчитаны по модели METRIC по безоблачным сценам съемок LandSat 8,9 в оптическом (каналы 2-7) и дальнем ИК (канал 10);
- Расчёты были реализованы в ПО ГИС GRASS и QGIS с использованием скрипта Python и применением библиотек PyGRASS и PyQGIS;
- Входные метеоданные :
 - а) полевой метеостанции марки Сокол-М, расположенной от этих посевов на расстоянии 4 км;
 - б) метеостанции стандартной гидрометеорологической сети Саратов-Южный (WMO ID: 34178), расположенной на расстоянии 35 км.



Результаты (1)



Результаты (2)



ВЫВОДЫ

- Проведенный пространственный анализ урожайности посевов сои с использованием наборов данных пробных укусов и потоков ETa позволил выявить наличие зон с значимо отличающимися значениями урожайностей.
- Разработанный способ может быть использован в качестве инструмента исследований, связанных с пространственным варьированием урожайности агроценозов, на основе данных ДЗЗ.



Контактные данные:

azeiliger@mail.ru

Зейлигер Анатолий

Михайлович

22.11.2024

**БЛАГОДАРЮ ЗА ВАШЕ
ВНИМАНИЕ!**

XXII-Конференция ИКИ, 11-15.11.2024 г., Москва