

Машинно-технологичен факултет

ДИГИТАЛНИ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВЪДСТВОТО И РАСТИТЕЛНАТА ЗАЩИТА

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р Магдалена Колева
проф. д-р Иван Киряков, катедра „Растениевъдство“
доц. д-р Павлина Наскова, катедра „Растениевъдство“
доц. д-р Миглена Друмева, катедра „Растениевъдство“
доц. д-р Петър Янков, катедра „Растениевъдство“
доц. д-р Надя Даскалова, катедра „Растениевъдство“
гл. ас. д-р Пламена Панайотова, катедра „Растениевъдство“
ас. Росица Демирова, катедра „Растениевъдство“
доц. д-р инж. Мария Бакалова, катедра „ТМММ“
доц. д-р Бойка Малчева, ЛТУ-София
проф. д-р Антония Колева, Тракийски инивeрситет, гр. Стара Загора
Богомил Михайлов, докторант, Тракийски инивeрситет, гр. Стара Загора
проф. д-р Диана Блажекович, Университет „Св. Климент Охридски“, гр. Битола
Димитър Николов, докторант, катедра „Растениевъдство“
Аглика Григорова, докторант, катедра „Растениевъдство“
Георги Петров, докторант, катедра „Растениевъдство“
Полина Сточева, студент, спец. Агрономство, катедра „Растениевъдство“
Виктор Донев, студент, спец. Агрономство, катедра „Растениевъдство“
Лора Цанева, студент, спец. Агрономство, катедра „Растениевъдство“
Красимир Красимиров, студент, спец. Агрономство, катедра „Растениевъдство“
Лъчезар Панайотов, студент, спец. Агрономство, катедра „Растениевъдство“
Мартин Милачков, студент, спец. Агрономство, катедра „Растениевъдство“

Въведение

В Общата селскостопанска политика на ЕС прецизното земеделие и дигиталните технологии са изнесени като приоритет.

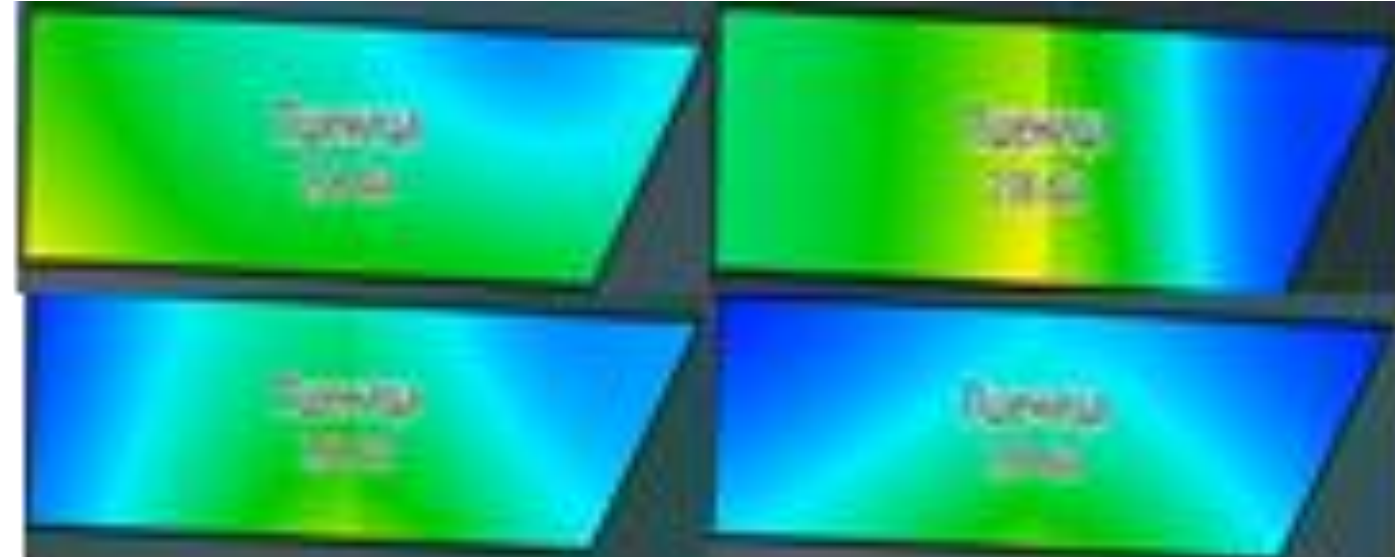
Основната цел на проекта е свързана с получаване на знания и умения за работа с дигитални технологии в областта на растениевъдството и растителната защита, интерпретиране и анализ на информация получена от програмен продукт Cropwise на фирма Syngenta при пшеница, царевица, люцерна, фасул и домати, отгледани на територията на Учебно-опитно поле на катедра „Растениевъдство“.

Резултати

1. Пшеница - Резултатите от почвените тестове се потвърждават от сателитно изображение на почвената повърхност (Фиг. 1). Зоните със зелен цвят на NDVI включват парцели торени с NH_4NO_3 , КАС 3-4 I и КАС 6-7 I. През април месец се наблюдава вариране на NDVI в контрастни цветове (Фиг. 2), резултат от биотичен стрес при растенията. В началото на май месец се наблюдава покачване на показателя, в резултат на прилаганите април месец торове.

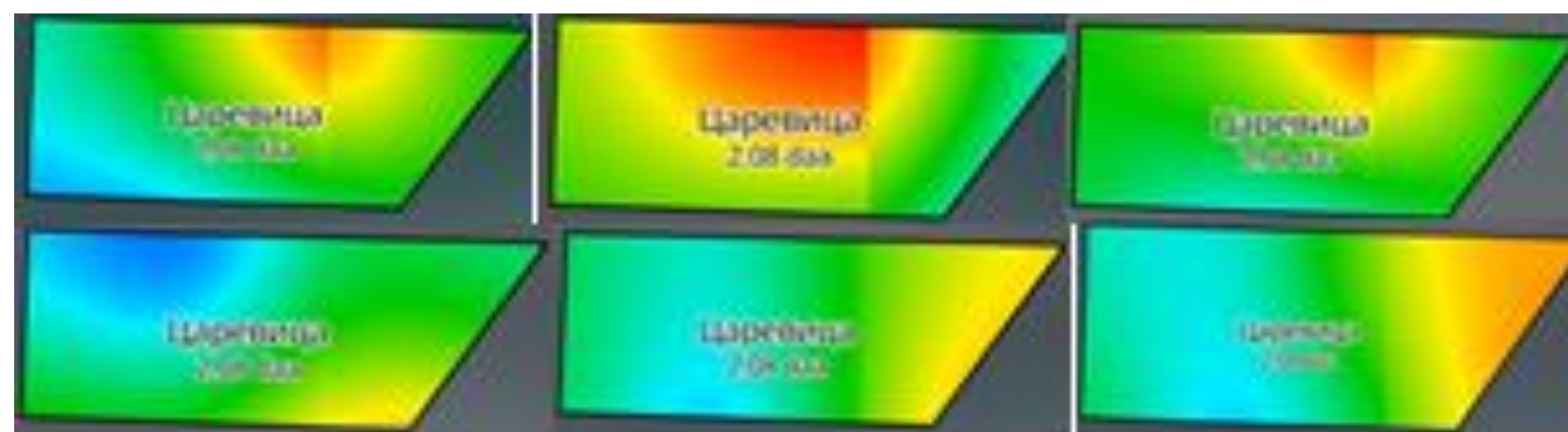


Фиг. 1. Контраст на NDVI на почвата при пшеница

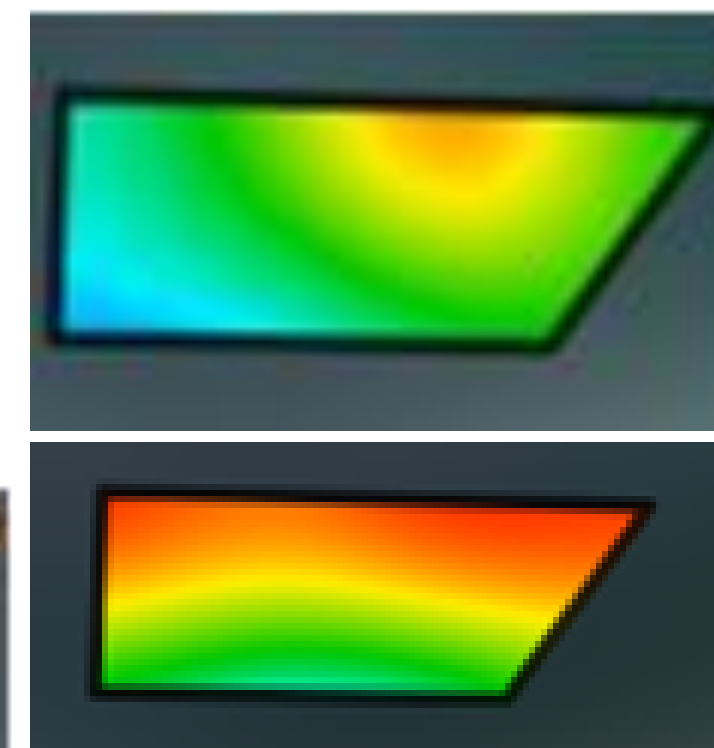


Фиг. 2. Контраст на NDVI при пшеница през месец април и май, 2024 г.

2. Царевица - Изображения на контраста на NDVI показват вариране в показателя на определени участъци през май месец. Юли и август месец, в резултат на извършеното торене, се наблюдава промяна в NDVI (Фиг. 3). Получените от почвените анализи резултати напълно съответстват на сателитните изображения на почвената повърхност направени преди сеитба и две седмици след прилагане на торовете (Фиг. 4). Оцветените в оранжево-червено зони са контролните варианти и тези торени с NH_4NO_3 и при двата хибрида, при които почвените анализи установиха ниски стойности на общ азот.



Фиг. 3. Контраст на NDVI при царевица през периода май –август, 2024 г.



Фиг. 4. Контраст на NDVI на почвата при царевица

3. Обикновен фасул – направено е изкуствено инокулиране със спорова суспензия на *U. appendiculatus*, причинител на ръжда по фасула. На 21.06 степента на нападение от болестта достига 58%. Отчетени са различия в NDVI (Фиг. 5).

4. При люцерна и домати са наблюдавани резки промени в NDVI, резултат от появата на болести и при двете култури. При люцерна е установена ръжда (*Uromyces striatus*), а при домати кафяви петна (*Alternaria* sp.).



Фиг. 5. Контраст на NDVI при фасул 52 дни след инокулиране с *U. appendiculatus*

Заклучение

Системата за дигитално земеделие Cropwise е изключително полезна за стопаните. Тя дава възможност за проследяване на всяко отделно поле по отношение на основни абиотични фактори, вегетационен индекс и състояние на почвата. Сателитните изображения на растителността, изразени чрез контраст на NDVI, служат като индикатор за наличие на абиотичен или биотичен стрес.

Публикации по проекта

- Koleva, M., P. Yankova, D. Plamenov, P. Naskova. Digitalization in plant production and plant protection in Bulgaria – current status and future goals, 2024. Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series, vol. 54, (1), 170-181;
- Koleva, M., P. Yankova, P. Naskova, 2025. Plant protection in digital agriculture. Annual Journal of Technical University of Varna, под печат