

## Добруджански технологичен колеж

### ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕЦИЗНОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ, СВЪРЗАНИ С ДИСТАНЦИОННО НАБЛЮДЕНИЕ, АНАЛИЗ И РАЗВИТИЕ НА ДИГИТАЛНИ МОДЕЛИ

Ръководител на проекта: гл. ас. д-р инж. Десислава Михайлова, ДТК-Добрич  
Работен колектив:

1. доц. д-р инж. Радко Петров Михайлов – ДТК - Добрич;
2. гл. ас. д-р инж. Красимира Петкова Загорова – ДТК - Добрич;
3. гл. ас. д-р инж. Светлана Михайлова Паскалева – ДТК - Добрич;
4. ас. инж. Светлозар Кирилов Захариев – ДТК - Добрич;
5. ас. инж. Аспарух Иванов Атанасов – ДТК - Добрич;
6. гл. ас. д-р Ивелин Георгиев Иванов – колеж към ШУ - Добрич;
7. доц. д-р Галина Марчева Михова – ДЗИ - Генерал Тошево;
8. гл. ас. д-р Христо Павлинов Стоянов – ДЗИ - Генерал Тошево;
9. Ивелина Любомирова Тодорова – ф. № 18711015, РЕТТ, 3 курс, ДТК - Добрич;
10. Гергана Иванова Георгиева – ф. № 18711023 , РЕТТ, 3 курс, ДТК - Добрич;
11. Георги Красимиров Томов – ф. № 18711011 , РЕТТ, 3 курс, ДТК - Добрич;
12. Петър Колев Бенов – ф. № 18711017, ЗТТ, 3 курс, ДТК - Добрич;
13. Тодор Ивов Йовев – ф. № 18711026, ЗТТ, 3 курс, ДТК - Добрич.

#### Въведение

Прилагането на техниките и методите за дистанционно наблюдение на земеделската продукция е от съществено значение за развитието на прецизното земеделие с оглед осигуряването на добри и качествени добиви.



#### Заклучение

Разработена е методика за проследяване и дистанционно наблюдение на вегетационните процеси на земеделски култури чрез дрон. Приложено е допълнително калибриране на получените видео-изображения съобразно осветеността и сензора. Цифровизираната информация под формата на RGB и IR изображения за 6 сорта пшеница и слънчоглед в землището на гр. Добрич и Генерал Тошево се тълкува адекватно съобразно изменението на климатичните параметри - температура, отн. влажност и количество валежи. Използването на вегетационни индекси може ефективно да допълни селекционния процес като даде ценна информация за развитието на културата и група генотипове, като впоследствие бъдат отбрани само тези, чиято вегетация в по-голяма степен удовлетворява селекционните очаквания.

#### Благодарности

Изследванията са финансирани от бюджетната субсидия за наука на Технически Университет – Варна.

#### Резултати

При изследванията се установи, че изменението на NDVI вегетационния индекс приема като цяло стойности, специфични за района на Добруджа. Полученият добив от наблюдаваните полета отговаря на отчетените тенденции на вариация на този вегетационен индекс.

При българските сортове пшеница, тези с произход от Добруджански земеделски институт, показват по-добра устойчивост към жълта ръжда, спрямо останалата българска селекция, съобразно данните от NDVI-индекса. На база на получените резултати от дистанционното наблюдение могат определени изследвани генотипове да бъдат групирани по начина на своето развитие, което да бъде използвано като критерий при подбор на изходен селекционен материал в подборителната работа при обикновената зимна пшеница и тритикале.

Анализиран са показатели, включени в усъвършенстваната методика за определяне на цената на услугата “Доставка на вода за напояване”.

Изследвана е мехатронна система, предназначена да преобразува данните от тензометричен мост в изменение на периода на импулсен сигнал. Извършен е анализ на грешките и изведен израз за относителната мултипликативна грешка на изходния период. Ефективността на системата е подобрена чрез включване на регулируеми аналогови филтри.

#### Публикации по проекта

1. Mihaylov, R., A. Atanasov, H. Stoyanov, S. Paskaleva, “Study of the Spectral Reflections of Different Varieties of Cereals Harvest 2021, Obtained from the Visible and Near Infrared (NIR) Frequency”, International IEEE Conference “Automatics and Informatics'2021”, ICAI'21, 2021;
2. Atanasov, A. et al., „Drone-based Monitoring of Sunflower Crops Vegetation at Southern Dobrudzha in 2021”, e-Annual Journal of Technical University of Varna, AJTUV, 2021;
3. Atanasov, A. I., “Overview of Reflective Vegetation Indices When Capturing with UAVS in the South Dobrudzha Region in 2021”, XIV International scientific practical conference «INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION– 2021» October, 21-22, 2021, Odessa, Ukraine;
4. Stoyanov, S., D. Mihaylova, „Study the Possibilities for Noise Suppression of an Integrating Period Meter for Measuring Forces and Torques in the Precision Agriculture”, Proc. XXX International Scientific Conference “Electronics” (IEEE), 2021;
5. Zagorova, Kr., „Analysis of the process of regionalization and regional socio-economic development in the Republic of Bulgaria”, 7th International Scientific Conference on Economics and Management - ERAZ 2021, ISSN 2683-5568, 2021.