

Основни ползи и пречки за дигиталната трансформация в селското стопанство



**Co-funded by
the European Union**

This project has been funded with support from the European Commission. The author is solely responsible for this publication [communication] and the Commission accepts no responsibility for any use may be made of the information contained therein. In compliance of the new GDPR framework, please note that the Partnership will only process your personal data in the sole interest and purpose of the project and without any prejudice to your rights.



2

Скъпи ученици,

В този урок ще откриете как съвременните дигитални технологии трансформират селското стопанство – не само в големите ферми, но и в малките и средните предприятия.

Ще научите как инструменти като сензори, дроневи, мобилни приложения и интелигентни напоителни системи помагат на фермерите да намалят разходите, да защитят околната среда и да подобрят грижите за животните. Малките фермери могат да срещнат няколко препятствия при внедряването на тези технологии, които изискват както системни, така и индивидуални решения. Ще разгледаме примери от реалния живот в цяла Европа и ще разгледаме как решенията, основани на данни, водят до по-ефективно и устойчиво земеделие. Докато учите, помислете кои от тези инструменти биха могли да помогнат във вашия собствен земеделски контекст – и как дори една малка промяна може да доведе до голяма разлика.





У ч е б н и т е к с т

Използването на дигитални технологии в селското стопанство може да донесе редица значителни предимства, включително за малките и средните фермери. Ползите от прецизното земеделие се отразяват не само в областта на икономичността и рентабилността, но и в опазването на природата, здравето на животните и способността за бърза реакция на променящите се условия.



Precision Farming Makes the Difference

 Traditional Approach	 Smart Farming Approach
 Uniform spraying over the whole field	 Targeted spraying only where weeds are detected
 Fixed irrigation schedule	 Sensors trigger watering only when needed
 Overuse of fertilizers	 Microdosing based on real-time soil data
 Late pest treatment	 Early intervention based on predictions
 Chemical residues in the soil	 Supports biodiversity and cleaner environment

Smart technologies reduce costs, increase yields, and protect nature — with fewer resources and better timing.

ПРЕДИМСТВО: Ефективност на производството

От икономическа гледна точка, дигиталното земеделие носи по-ниски разходи и по-висока ефективност. Автоматизацията и прецизното управление на вложенията позволяват спестяване при закупуване на торове, химикали и горива. Следователно едно от ключовите предимства е спестяването на вложения и по-голямото внимание към околната среда. Ключът към увеличаването на добива е балансът: познаване на почвата, реагиране навремето, избор на качествени вложения и наблюдение на реколтата през целия сезон.

ПРЕДИМСТВО: Здраве и благополучие на животните



Animal Health and Well-Being

- **Sensors can detect early signs of illness**
- **Improving overall welfare through digital tools**
- **Automatic feeding systems adapt feed dose to the animal's condition**



ПРЕДИМСТВО: Повишено доверие на клиентите

Нарастващото използване на цифрови технологии в селското стопанство допринася за по-голямо доверие на клиентите - особено чрез прозрачност и по-добра проследимост на произхода на храните. Днес потребителите ценят информацията за произхода на суровините, метода на отглеждане или екологичния отпечатък на даден продукт повече от

всякога. Земеделските производители, които използват цифрови инструменти като [Agdata.cz](#) или [CleverFarm](#), могат лесно да предоставят на клиентите си данни за своите земеделски методи - например кога е била засята културата, с какво е била торена или колко вода е изразходвана.



ПОЛЗА: По-добри условия на труд

Съвременните технологии също така намаляват времето, необходимо за извършване на отделни операции, и улесняват работата на фермерите и техните служители. Например, автоматичните напоителни системи, контролирани от сензори, могат самостоятелно да стартират и спират напояването без нужда от човешка намеса, спестявайки време и увеличавайки производителността.



ПОЛЗА: Екологични и устойчиви подходи в прецизното земеделие

Съвременното земеделие е все по-фокусирано върху екологията и устойчивостта - а цифровите технологии позволяват тези принципи да бъдат наистина функционални дори в малки ферми. Прецизното земеделие ви позволява да пестите ресурси, да защитавате ландшафта и да не губите добиви. Днес биологичните ферми използват сензори, които определят точно къде да се намесите - и къде не. Това прави възможно намаляването или пълното заместване на химическото пръскане. Например, дронове с камери могат да открият наличието на вредители или болести и да позволят целенасочено прилагане на пестициди само в засегнатите райони. Това намалява потреблението на химикали с до **80%** (Европейска комисия, **2022** г.). Сензорно контролираното капково напояване, което следи влажността на почвата и задейства напояването само когато е наистина необходимо, също има голям потенциал. Фермите отчитат икономии на вода от **35-50%** в сравнение с конвенционалните методи (CleverFarm, **2023**). По подобен начин, микродозизирането на торове чрез променливи приложения ви позволява да доставяте точно това, от което растенията се нуждаят - и само там, където имат нужда. Това намалява



стреса върху почвата и риска от извличане на хранителни вещества в околността. Сателитната навигация и планирането на маршрути помагат на фермерите да намалят ненужните пресичания на полето, което води до по-ниска консумация на дизел и намалени емисии на **CO₂** (до **15%**, според **ESA, 2023**). И накрая, отглеждането на междинни култури (като люцерна, синап или фий) между основните култури насърчава улавянето на въглерод - т.е. връщането на въглерода в почвата. Междинните култури също така предпазват почвата от ерозия и подобряват нейната структура.

(Пример от Испания - УОС "Agrodit" (Спестяване на вода 🚰))

Испански студенти от Университета Оберта де Каталуния са разработили системата **Agrodit**, която следи влажността на почвата със сензори и автоматизира капковото напояване според текущите условия (калибриране според валежите). Те са спестили до **50%** вода в проекти, което е от решаващо значение в район с редовни засушавания.

➡ **Екологична полза: значителни икономии на вода, по-малък натиск върху местните водни ресурси.**

Пример от България - Дигитална стратегия и подкрепа за земеделските производители

България инвестира десетки милиони евро в дигитална инфраструктура в селските райони между **2021** и **2027** г., включително **WiFi, IoT** и сензорни системи за земеделските

производители. Има лаборатории като **NIK Agro Service**, които обработват до **1000** проби на ден и подпомагат земеделските производители в екологичния мониторинг на почвата и растенията.

ONDO: Интелигентно напояване и климатичен контрол за малки ферми

Българската технологична компания **ONDO Solutions** е пример за иновативен подход към устойчивото земеделие, използващ дигитални инструменти, достъпни дори за малки фермери. Компанията е стартирала като стартап и днес предоставя автоматизирани системи за напояване, торене и климатичен контрол в селското стопанство – особено в оранжерии, овощни градини и по-малки ферми.

Какво предлага **ONDO**:

- **Автоматизирани напоителни системи:** Сензорите следят влажността на почвата в реално време и дозират прецизно водата само там, където е необходима.
- **Прецизна фертигация:** Системата комбинира напояване с дозиране на торове според нуждите на културите.
- **Климатичен контрол в оранжерии:** Контрол на вентилацията, температурата и влажността в затворени пространства (включително интеграция с отопление и охлаждане).
- **Дистанционно управление чрез облак:** Фермерът контролира всичко чрез мобилен телефон или компютър, а

системата работи автоматично според зададените параметри.

Екологични ползи:

Икономия на вода до **30 – 50%** благодарение на прецизно и целенасочено напояване. Намаляване на разхода на торове чрез ефективно фертигиране.

По-ниски изисквания за химически пръскания, тъй като растенията са по-малко стресирани и по-устойчиви.

Увеличаване на добива и качеството на продукцията с по-малко въздействие върху околната среда.

За малките ферми:

ONDO наблюдава достъпността и лекотата на използване - системите са проектирани така, че дори малък фермер да може да ги инсталира без сложна техническа поддръжка. Компанията оперира в няколко балкански страни и участва и в европейски иновационни проекти в областта на прецизното земеделие.

Пример от Ирландия - Интелигентно земеделие и използване на облачни технологии

Ирландия подкрепя приемането на облачни технологии и интернет на нещата (**IoT**) за по-добро управление на фермите. Изследванията показват, че по-младите фермери са по-склонни да възприемат тези технологии (**AgriEngineering, 2019**). На практика това

води до мониторинг на здравето на животните, като по този начин намалява ветеринарните интервенции и емисиите, свързани с лечението.

→ **Екологични ползи: целенасочена грижа за животните, намаляване на антибиотиците и емисиите на CH_4/CO_2 .**

Пример от Португалия – Farmonaut & Aquafarm 2.0

Португалската платформа **Farmonaut** позволява на фермерите да оптимизират напояването и торенето, което води до увеличение на добивите с до **30%** и намаляване на потреблението на вода с **20–50%**. Проектът **Aquafarm 2.0** използва сателитни и **in situ** данни за прецизно управление на водите, като значително повишава ефективността и защитата на почвата. → **Екологични ползи:** ефективно използване на водата, намалена ерозия и подкрепа за устойчивост на климата.

OBSTACLES



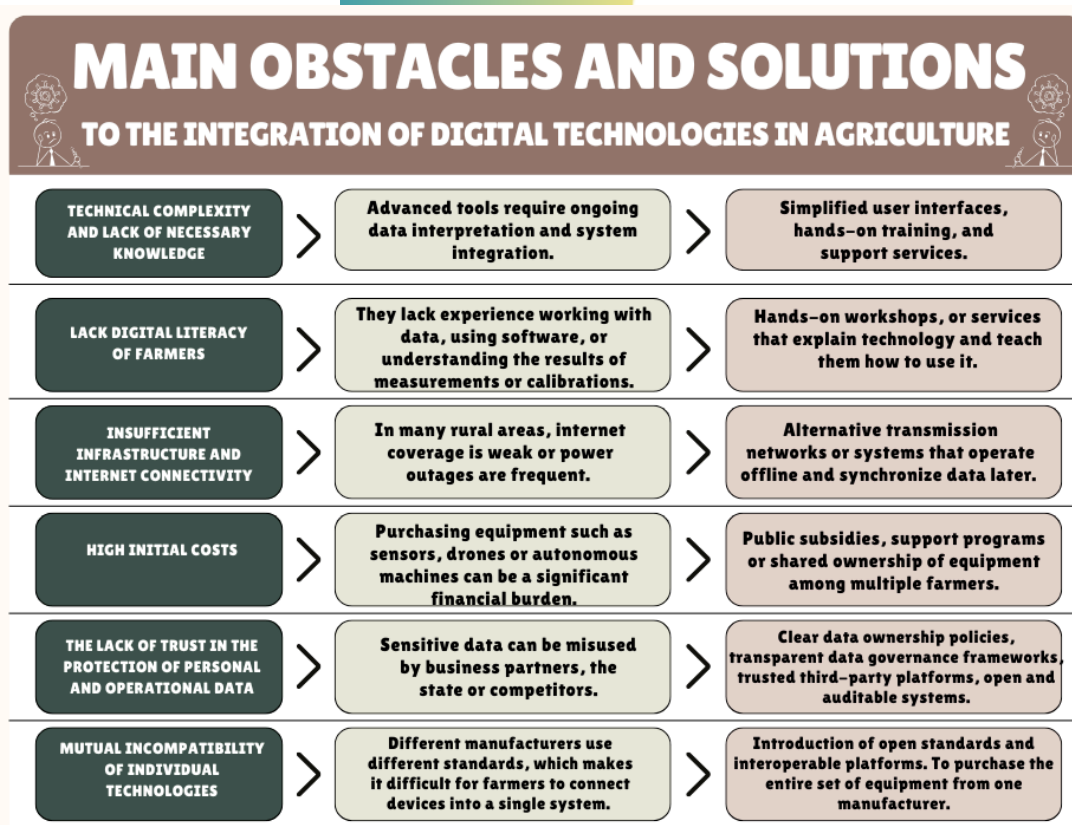
Co-funded by
the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. The author is solely responsible for this publication (communication) and the Commission accepts no responsibility for any use may be made of the information contained therein. In compliance of the new GDPR framework, please note that the Partnership will only process your personal data in the sole interest and purpose of the project and without any prejudice to your rights.

The adoption of digital technologies in agriculture faces key barriers such as technical complexity, lack of digital skills, high costs, and poor infrastructure. Farmers also express concerns about data privacy, unclear ownership, and incompatible systems.

Smaller farms may struggle with return on investment and legal restrictions, such as drone usage. In some cases, legislation that does not correspond to current technological progress in agriculture may also play a role. For example, it is currently not possible to apply chemical plant protection products using drones, with the exception of auxiliary and natural substances, bioagents (biological plant protection), etc., which can be applied with the appropriate permit.

Solutions include training, subsidies, open standards, and support for demonstration farms.





Summary

Digital technologies improve agricultural efficiency, sustainability, and animal welfare even on small farms. Precision tools help save water, fertilizers, and chemicals while increasing yields and reducing environmental impact. Smart systems support early intervention, targeted applications, and transparent food production. Examples from Europe show how simple tools like sensors, cloud apps, or automated irrigation boost results. Eco-benefits include lower emissions, better soil health, and greater resilience to climate change. The adoption of digital technologies in agriculture faces key barriers such as technical complexity, lack of digital skills, high costs, and poor infrastructure. Farmers also express concerns about data privacy, unclear ownership, and incompatible systems. Smaller farms may struggle with return on investment and legal restrictions, such as drone usage. Solutions include training, subsidies, open standards, and support for demonstration farms.

