

РЕЗЮМЕТА

на научните публикации и трудове
на гл.ас. д-р Добри Матеев Дунчев от катедра „Икономика“ при АУ-
Пловдив, които не повтарят представените за придобиване на ОНС
„доктор“, покриващи националните минимални наукометрични
изисквания за придобиване на академичната длъжност “доцент”, в
област на висше образование 3.0 Социални, стопански и правни науки,
професионално направление 3.8 Икономика, научна специалност
„Икономика и управление (селско стопанство)“, във връзка с конкурс,
обявен в ДВ, бр. 99/21.11.2025 год.

I. Научни публикации, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация:

I.1. Научни публикации, реферирани и индексирани в SCOPUS:

1. Wu, H., F. Qin, **D. Dunchev**, S. Che, B. Ivanova 2025. **Urban climate risk assessment under climate and land use changes impact: A multi-dimensional approach**. Urban Climate, 61, Article 102379, ISSN 2212-0955. **(SCOPUS Q1, SJR 1,563, JIF 6.9)**

Abstract: This study presents a multi-dimensional approach to assess urban climate risks under the dual pressures of climate change and land-use transformations, with a focus on the city of Shanghai. By integrating climate, land-use, and socio-economic factors, our approach provides a comprehensive framework to evaluate the potential impacts of future climate and land-use scenarios on urban environments. Utilizing the patch-generating simulation (PLUS) model and downscaled Climate Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) data, this research projected land-use patterns and climate indicators for 2030 under various Shared Socioeconomic Pathways (SSPs). The results reveals a complex interplay between climatic hazards, urban development, and socioeconomic dynamics, which highlights the pattern of higher extreme climate risks in the northwest and lower in the southeast of Shanghai. By 2030, while land transformation is projected to decrease, the increase in impervious

surfaces is expected to persist. The Climate Risk Index (CR) for Shanghai, under scenarios SSP126, SSP245, and SSP585, is primarily influenced by climatic factors, with extreme precipitation and heatwaves being significant. The findings underscore the necessity of a holistic approach to urban climate risk assessment, emphasizing the primary influence of climatic factors, followed by land-use changes, with socio-economic factors playing a less pronounced role. This study enhances the understanding of urban climate risk within the context of global environmental changes and provides a replicable methodology for other urban centers confronting similar challenges.

Резюме: Това изследване представя комплексен подход за оценка на градските климатични рискове, възникващи под двойния натиск от климатичните промени и трансформациите в земеползването, с фокус върху мегаполиса Шанхай. Чрез интегриране на климатични, териториални и социално-икономически фактори разработената методология предлага цялостна рамка за оценка на потенциалните въздействия на бъдещи сценарии за климат и земеползване върху градската среда.

С използването на модела Patch-generating Land Use Simulation (PLUS) и редуцирани климатични данни от Climate Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) изследването проектира моделите на земеползване и ключови климатични индикатори за 2030 г. при различни Shared Socioeconomic Pathways (SSPs). Получените резултати разкриват сложното взаимодействие между климатичните рискове, градската експанзия и социално-икономическите процеси, очертавайки ясно изразена пространствена тенденция: по-високи екстремни климатични рискове в северозападните райони на Шанхай и по-ниски в югоизточните. До 2030 г. се очаква общият темп на трансформация на земите да намалее, но разширяването на непропускливите повърхности да продължи. Индексът на климатичния риск (Climate Risk Index, CR) за Шанхай при сценариите SSP126, SSP245 и SSP585 е доминиращо повлиян от климатичните фактори, като екстремните валежи и горещите вълни са сред най-съществените. Резултатите подчертават необходимостта от холистичен подход към оценката на градските климатични рискове, при който климатичните фактори са водещи, следвани от промените в земеползването, докато социално-икономическите

фактори играят по-ограничена роля. Изследването допринася за по-задълбочено разбиране на климатичните рискове в урбанизираните територии в контекста на глобалните екологични промени и предлага методология, която може успешно да се прилага и в други градски центрове, изправени пред сходни предизвикателства.

1.2. Научни публикации, реферирани и индексирани в Web of Science:

1. **Dunchev, D., & Beluhova-Uzunova, R. 2023. Conceptual models, barriers and opportunities for adoption and diffusion of agricultural innovations. Scientific Papers Series – Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 23, pp. 229–236, ISSN 2247-7336. (WEB OF SCIENCE – Q4, JIF 0.9)**

Abstract: Agricultural innovations are considered a key driver in overcoming the global challenges related to climate change, natural resources scarcity and food security. However, the features of agriculture increase the degree of complexity in the implementation and adoption of the innovations. The aim of the study is to observe the theoretical and empirical literature on agricultural innovations adoption and diffusion and to outline the main conceptual models, barriers and opportunities in these processes. The study results show that there has been diversity in research linked to agricultural innovations adoption methods and models and therefore lack of globally accepted methodology. The surveys in the field represent different perspectives and outline social, economic and marketing points of view in the innovation diffusion system, which highlight the major challenges and prospects. The broader acceptance of agricultural innovations requires interaction and linkages between different stakeholders, knowledge transfer and the active role of the institutional setting in shaping the processes critical for agricultural innovation adoption.

Abstract: Селскостопанските иновации се считат за ключов двигател за преодоляване на глобалните предизвикателства, свързани с климатичните промени, недостига на природни ресурси и хранителната сигурност. Въпреки това, поради специфичните особености на земеделието, внедряването и усвояването на иновациите е затруднено. Целта на изследването е да разгледа теоретичната и емпиричната литература относно приемането и

разпространението на селскостопански иновации и да очертае основните концептуални модели, бариери и възможности в тези процеси. Проведеното анкетно проучване сред фермери и заинтересовани страни показва разнообразие в методите и моделите за усвояване на селскостопански иновации, като същевременно подчерта липсата на глобално приета методология. Проучването представя различни перспективи и очертава социални, икономически и маркетингови аспекти в системата за разпространение на иновациите, които изясняват основните предизвикателства и възможности за развитие. По-широкото приемане на селскостопански иновации изисква взаимодействие и връзки между различни заинтересовани страни, трансфер на знания и активната роля на институционалната рамка за оформяне на процесите, критични за усвояването на иновациите.

2. Beluhova-Uzunova, R. & **Dunchev, D.**, 2022. **Agriculture 4.0–Concepts, technologies and prospects**. Scientific Papers Series – Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 22, pp.97–104. PRINT ISSN 2284-7995; E-ISSN 2285-3952. (**WEB OF SCIENCE – Q4, JIF 0.9**)

Abstract: Agriculture 4.0 is seen as a new possibility in overcoming the global challenges related to the scarcity of resources, climate change and food security. In this context, the aim of the paper is to outline the main definitions, concepts, technologies and trends in Agriculture 4.0 development and discuss the challenges, as well as opportunities and prospects. Based on the literature overview, it can be concluded that Agriculture 4.0 will play a crucial role in transforming the agri-food sector and shaping future agricultural production models. On the other hand, the new concepts should be linked to the Green Deal and sustainable development goals to ensure a fair and resilient agricultural system. Along with the benefits of Agriculture 4.0, there are challenges associated with farmers' perceptions and ability to change, the development of infrastructure, especially in rural areas and the lack of standards for implementing the new technologies. The government and policymakers' role is essential and should be directed in supporting the implementation of the concept Agriculture, 4.0.

Abstract: Agriculture 4.0 се разглежда като нова възможност за решение на редица предизвикателства в глобален аспект. В този контекст целта на статията

е да очертае основните дефиниции, концепции, технологии и тенденции в развитието на Agriculture 4.0 и да се дискутират предизвикателствата, както и възможностите и перспективите пред тази концепция. Въз основа на прегледа на литературата може да се заключи, че Agriculture 4.0 ще играе решаваща роля в трансформирането на сектора на хранително-вкусовата промишленост и оформянето на бъдещи модели на селскостопанско производство. От друга страна, новите концепции трябва да бъдат свързани със Зелената сделка и целите за устойчиво развитие, за да се гарантира справедлива и устойчива селскостопанска система. Наред с ползите от Agriculture 4.0 има предизвикателства, свързани с възприятията и способността на фермерите да се променят, развитието на инфраструктурата, особено в селските райони и липсата на стандарти за прилагане на новите технологии. Ролята на правителството и политическата подкрепа са от съществено значение и трябва да бъдат насочени към подкрепа за прилагането на концепцията Agriculture 4.0.

3. Beluhova Uzunova, R.P. & **Dunchev, D.M.**, 2020. **Precision technologies in soft fruit production**. Scientific Papers Series – Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, 20(3), pp.131–137. ISSN 2284-7995. (**WEB OF SCIENCE – Q4, JIF 0.9**).

Abstract: The industrialization and mechanization of agriculture in the 20th century led to an increase in productivity and efficiency and development of large-scale farms. The environmental concerns and resource scarcity transform the models of agricultural production. The implementation of new technologies and digitalization led to evolution of precision farming. The aim of the study is to analyse the economic efficiency of precision technologies in soft fruit production and discuss the possibility of their implementation. The survey focuses on case studies analysis and presents the economic benefits of precision technologies. Opportunities for adoption of innovation in Bulgaria are also outlined. The methodological framework is based on the “Case study” approach. The survey shows positive economic effect of precision technologies on agriculture. On the other hand, the analysis indicated that there are significant differences in total costs and especially in the investment costs. This in many cases this is the main reason related to the limited implementation of innovations by farmers. The application of precision technologies is concentrated mainly in extensive

production with larger holdings. It is necessary to encourage their application in high value-added sectors and benefit from the EU funds in the field of innovation.

Резюме: Индустриализацията и механизацията на селското стопанство през 20-ти век доведоха до повишаване на производителността и ефективността и развитието на големи ферми. Загрижеността за околната среда и недостигът на ресурси трансформират моделите на селскостопанско производство. Внедряването на нови технологии и дигитализацията доведоха до еволюцията на прецизното земеделие. Целта на изследването е да се анализира икономическата ефективност на прецизните технологии в производството на меки плодове и да се обсъди възможността за тяхното внедряване. Проучването се фокусира върху Case study анализ и представя икономическите ползи от прецизните технологии. Очертани са и възможностите за внедряване на иновациите в България. Изследването показва положителен икономически ефект от прецизните технологии върху селското стопанство. От друга страна, анализът подчертава, че има значителни разлики в общите разходи и особено в инвестиционните разходи. Това в много случаи е основната причина за ограниченото внедряване на иновации от фермерите. Приложението на прецизните технологии е съсредоточено предимно в екстензивно производство и по-големи стопанства. Необходимо е да се насърчи прилагането им в сектори с висока добавена стойност, като фермите да се възползват в по-голяма степен от фондовете на ЕС в областта на иновациите.

4. **Dunchev, D. & Aleksov, V., 2025. Precision farming technologies and their positive effect on climate change mitigation.** Scientific Papers Series – Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development, 25(1), pp.309–320. ISSN 2284-7995; e-ISSN 2285-3952. (**WEB OF SCIENCE – Q4, JIF 0.9**)

Abstract: The management of agriculture in recent times has enabled entirely new approaches to keep up with the times and to tackle one of the greatest challenges of our time, namely the climate change we are witnessing, with average temperatures rising much faster than in the last century. Nanotechnology, the Internet of Things, Big Data, Artificial Intelligence, and other technologies are making steady inroads by farmers so that they can plan more accurately for fertilisation, irrigation, yield

forecasting, disease management, and risk management. These innovations, the data they collect and the solutions they present, combine to promote a variety of positive effects-economic, social and environmental. In recent decades, with the improvement and implementation of these agricultural technologies, they have contributed to environmental protection by reducing soil, water and atmospheric gas pollution, and economically enabled farmers to achieve better sustainability and financial results. The aim of this study is to assess the potential of these technologies to contribute to positive environmental impacts, food security and sustainability. The methodology of this study is to review and summarize literature, articles, reports, etc. and to compare different methods and analyze the results. The results clearly show that digital technologies will play a major role in combating climate change, but also reveal serious challenges for their mass integration due to high costs and limited access, especially observed in developing countries.

Резюме: Управлението на земеделието в наши дни позволява изцяло нови подходи, които да отговорят на съвременните условия и да се справят с едно от най-големите предизвикателства на нашето време – климатичните промени, на които сме свидетели, с постоянно нарастващи средни температури, много по-бързо в сравнение с предходния век. Нанотехнологиите, Интернетът на нещата, големите данни, изкуственият интелект и други технологии навлизат все по-широко в земеделието, като дават възможност на фермерите по-точно да планират торенето, напояването, прогнозирането на добивите, управлението на болести по културите и оценката на рисковете. Тези иновации, данните, които събират, и решенията, които предлагат, допринасят за множество положителни ефекти – икономически, социални и екологични.

През последните десетилетия, с развитието и внедряването на тези земеделски технологии, те подпомагат опазването на околната среда чрез намаляване на замърсяването на почвата, водите и атмосферата, а в икономически план дават възможност на фермерите да постигнат по-голяма устойчивост и по-добри финансови резултати. Целта на настоящото изследване е да оцени потенциала на тези технологии да допринесат за положителни екологични въздействия, хранителна сигурност и устойчивост.

Методологията на изследването се основава на преглед и обобщение на научна литература, статии, доклади и други източници, както и на сравнение на различни методи и анализ на получените резултати. Резултатите ясно показват, че дигиталните технологии ще играят ключова роля в борбата с климатичните промени, но също така разкриват сериозни предизвикателства пред широкото им внедряване поради високата им цена и ограничения достъп, особено забележими в развиващите се страни.

5. **Dunchev, D., & Atanasov, D. (2019). Impact of innovations on technical efficiency of soft fruits production. *Agricultural Sciences*, 11(26), pp. 41–46, ISSN 1313-8820. (WEB OF SCIENCE – CABI)**

Abstract: This research focuses on the efficient use of various technological innovations in greenhouse production of soft fruits in the United Kingdom. A variety of sensors measuring water and air temperature, microclimate controllers, irrigation and fertigation technologies, and other tools are described and analyzed. The results show that these innovations can improve the efficiency of water and nutrient use, contribute to higher yields, reduce negative environmental impacts, and have a positive effect on human health.

Резюме: Това изследване се фокусира върху ефективното използване на различни технологични иновации в оранжерийното производство на ягодоплодни култури в Обединеното кралство. Описани и анализирани са различни сензори за измерване на температурата на водата и въздуха, контролери на микроклимата, технологии за напояване и торовнасяне (фертигация) и други инструменти. Резултатите показват, че тези иновации могат да подобрят ефективността на използване на вода и торове, да допринесат за по-високи добиви, да намалят отрицателното въздействие върху околната среда и да окажат положителен ефект върху човешкото здраве.

6. **Dunchev, D. (2025). Renewable energy sources: the key for sustainable future. *Agricultural Sciences*, 44, pp. 187–199, ISSN 1313-8820. WEB OF SCIENCE-CABI**

Abstract: Using renewable energy sources plays a key role in addressing the growing challenges of climate change. The increase in global temperatures is now an undeniable fact. The extreme weather events, such as prolonged drought, hailstorms, forest fires, and floods have made the switch to sustainable energy sources-such as solar, wind, and hydro-a viable alternative to reducing dependence on fossil fuels, particularly coal, oil and gas. This article examines how renewable energy can help reduce greenhouse gas emissions in the atmosphere, improve energy security, and contribute to the global initiatives and support Bulgaria`s participation in global initiatives aimed at achieving a low-carbon future. It also looks at the economic and social benefits of clean energy deployment and the challenges that hinder its widespread implementation. The study also analyzed the dynamics and trends in the development of renewable energy sources in the EU and Bulgaria. The study is based on EUROSTAT data and examines legislation and reports related to the topic. The results indicate that, despite a 22.8% increase in the share of clean energy derived from renewable energy sources by the end of 2023, the share of coal-fired power in Bulgaria remains significantly high. This poses a major challenge to achieving the climate targets outlined in the Paris Climate Agreement and the Green Deal.

Резюме: Използването на възобновяеми енергийни източници играе ключова роля за справяне с нарастващите предизвикателства на климатичните промени. Повишаването на глобалните температури вече е неоспорим факт. Екстремните метеорологични явления, като продължителни суши, градушки, горски пожари и наводнения, направиха преминаването към устойчиви енергийни източници като слънчева, вятърна и водна енергия жизнеспособна алтернатива за намаляване на зависимостта от изкопаеми горива, особено въглища, нефт и газ. Настоящата статия изследва как възобновяемата енергия може да помогне за намаляване на емисиите на парникови газове в атмосферата, подобряване на енергийната сигурност и подпомагане на глобални инициативи, включително участието на България в тях, насочени към постигане на нисковъглеродно бъдеще. Статията разглежда също така икономическите и социалните ползи от внедряването на чиста енергия и предизвикателствата, които възпрепятстват нейното широко приложение. Изследването анализира динамиката и тенденциите в развитието на

възобновяемите енергийни източници в ЕС и България. То се базира на данни от EUROSTAT и разглежда свързаното законодателство и доклади по темата. Резултатите показват, че въпреки увеличението с 22,8% на дела на чистата енергия, произведена от възобновяеми източници до края на 2023 г., делът на въглищните електроцентрали в България остава значително висок. Това представлява сериозно предизвикателство за постигане на климатичните цели, заложи в Парижкото споразумение за климата и Зелената сделка

II.3. Научни публикации, реферирани и индексирани в други бази данни:

1. **Dunchev, D., 2025. The impact of Brexit on labour in the soft fruits industry in the United Kingdom. *Journal of Bio-Based Marketing*, 2, pp.5–12. ISSN 2683-0825. (DOAJ, OpenAire, ROAD)**

Abstract: The decision for the United Kingdom to leave the European Union (EU), known as Brexit, has profoundly affected various sectors of the economy. One such sector significantly impacted by this monumental shift is the soft fruits industry within the UK's agricultural landscape. This article delves into the repercussions of Brexit on labour dynamics within the soft fruits industry. The cessation of free movement between the UK and the EU has resulted in unprecedented challenges, particularly in sourcing adequate labour for crucial seasonal tasks like fruit picking and harvesting. The abrupt reduction in the availability of migrant workers from EU countries has sparked labour shortages, casting uncertainty over the industry's operations and productivity. Through an exploration of these challenges and potential solutions, this article seeks to illuminate the intricate relationship between Brexit and the labour force in the UK's soft fruits industry.

Abstract: Решението на Обединеното кралство да напусне Европейския съюз (ЕС), известно като Брекзит, оказва голямо въздействие върху различни сектори на икономиката. Един от секторите, който е особено засегнат от тази монументална промяна, е земеделието, най-вече производството на меки плодове (ягоди, малини, къпини и др.). Тази статия разглежда последиците от

Брекзит върху осигуряването на необходимата работна ръка в сектора на меки плодове. Прекратяването на свободното движение между Обединеното кралство и ЕС доведе до безпрецедентни предизвикателства, особено при набавянето на достатъчно персонал за ключови сезонни дейности като бране и прибиране на плодове. Рязкото намаляване на наличието на мигрантски работници от страните на ЕС предизвика недостиг на кадри, създавайки несигурност относно функционирането и продуктивността на сектора. Чрез изследване на тези предизвикателства и възможните решения, тази статия цели да хвърли светлина върху сложната връзка между Брексит и управлението на трудовите ресурси в индустрията за меки плодове на Обединеното кралство.

2. Beluhova-Uzunova, R. & **Dunchev, D.**, 2019. **Precision farming–concepts and perspectives.** Zagadnienia Ekonomiki Rolnej / Problems of Agricultural Economics, (3), pp.142–155. ISSN 0044-1600; eISSN 2392-3458. **(SSRN)**

Abstract: The development of technologies in the 20th century led to evolution of precision agriculture concept. Nowadays, precision farming is usually associated with the use of GPS and satellite navigation, GIS, unmanned airplanes and drones, variable rate of application, as well as complex and sophisticated computer systems and software. On the other hand, the main question is related to the profitability and efficiency of these technologies and the opportunities for their adoption. The main purpose of the research is to investigate the most popular concepts of precision farming and to analyze the technical and economic efficiency of different technologies based on literature review. The results indicate that the adoption of precision farming technologies is closely related to the farmer's perception of and needs for institutional support. The promotion of precision farming under the Common Agricultural Policy is necessary to overcome the number of economic and environmental challenges and ensure sustainable development and green growth.

Abstract: Развитието на технологиите през 20 век доведе до еволюция на концепцията за прецизно земеделие. В наши дни прецизното земеделие обикновено се свързва с използването на GPS и сателитна навигация, ГИС, безпилотни самолети и дроне, както и сложни и усъвършенствани компютърни

системи и софтуер. От друга страна, основният въпрос е свързан с рентабилността и ефективността на тези технологии и възможностите за тяхното внедряване. Основната цел на изследването е да се проследят най-популярните концепции за прецизно земеделие и да се анализира техническата и икономическа ефективност на различни технологии въз основа на литературен преглед. Резултатите показват, че възприемането на технологии за прецизно земеделие е тясно свързано с поведението на фермерите и нуждите от институционална подкрепа. Насърчаването на прецизното земеделие в рамките на Общата селскостопанска политика е необходимо, за да се преодолеят множеството икономически и екологични предизвикателства и да се осигури устойчиво развитие.

II. Монография:

1. Дунчев, Д., 2025. Влияние на климатичните промени върху земеделието и потенциалът на прецизните технологии за адаптация и устойчивост. Академично издателство на Аграрния университет. ISBN 978-954-517-336-3.

Abstract: Обществото в глобален аспект е изправено пред редица предизвикателства, свързани с продоволствена сигурност, климатични промени, военните конфликти, бедност и недохранване, етични проблеми, обвързани с новите технологии и др. Според прогнозите на Световната банка населението на планетата ще достигне 10 милиарда души до 2050 г., което води до увеличено търсене на храни, суровини и енергия, като от друга страна източниците за тяхното осигуряване стават все по-ограничени и недостатъчни. В тази връзка трябва да се развият по-устойчиви модели на базата на научните познания и иновации. Новите технологии предлагат множество възможности за подобряване на икономическите резултати в селското стопанство, като същевременно се гарантира, че произведената продукция ще бъде не само повече, но и с по-добро качество. От своя страна това ще помогне за решаването на проблема с бедността и достъпа до храна и питейна вода.

Изменението на климата е едно от най-големите предизвикателства, пред които е изправено човечеството. Антропогенното влияние е ставало все по-голямо

от Индустриалната революция до наши дни. Тези проблеми са резултат от нерационалното използване на ресурсите. Температурата на Земята трайно се повишава, а постигането на целите, заложи в Парижкото споразумение за ограничаване на изменението на климата до 1,5 °C до 2050 г., става много трудно постижимо. Необходима е по-бърза и ефективна трансформация на агрохранителната верига, която да спомогне за намаляване на въглеродния отпечатък и да гарантира устойчиво развитие за бъдещите поколения. Европейският съюз представи Зеления пакт, поставяйки си амбициозни цели за намаляване на парниковите газове и постигане на въглеродна неутралност до 2050 г. Чрез използването на нови технологии като интернет на нещата, анализ на големи обеми от данни, нанотехнологии и изкуствен интелект, се дава възможност на земеделските стопани да управляват ресурсите много по-ефективно, като същевременно значително намаляват въздействието върху околната среда. Анализът и интегрирането на големи масиви предоставя информация за оптимизиране на разпределението на ресурсите, планирането на реколтата и управлението на риска. Нововъведенията допринасят за намаляване на емисиите на парникови газове, оптимизиране на използването на водата и насърчаване на икономическата устойчивост на производителите при максимална рентабилност.

Целта на изследването е да се оцени влиянието на климатичните промени върху селското стопанство в България, анализирайки тенденциите в температурите и валежите. Проучването поставя акцент и върху ролята на прецизните технологии, които оптимизират ресурсите, намаляват парниковите емисии и повишават устойчивостта, подпомагайки адаптацията към климатичните изменения.

За постигане на поставената цел са дефинирани следните основни задачи:

- ✓ Очертаване на предизвикателствата, свързани с климатичните промени и проучване на последиците, произтичащи от тях.
- ✓ Проследяване на климатичните тенденции в България и тяхното влияние върху селското стопанство.
- ✓ Разглеждане на политиките и стратегиите, свързани с борбата с климатичните изменения и стремежа за постигане на устойчивото развитие.

- ✓ Анализ на основните технологии, прилагани в земеделието, които допринасят за борба с климатичните предизвикателства.
- ✓ Изследване на нагласите и информираността на фермерите в България, относно прилагането на прецизни технологии, и оценката за ефекта им при борбата с климатичните промени, и възможностите за адаптация и устойчивост.

Проучването, проведено сред 60 земеделски стопани в България, разглежда внедряването на прецизни технологии и потенциалните им ползи за смекчаване на последиците от изменението на климата. Резултатите показват, че повечето респонденти са добре информирани за прецизното земеделие и неговите перспективи и възможности. Наблюдава се силна връзка между знанията на земеделските стопани, нивото на образование и възрастта, които оказват влияние върху възприемането на потенциала на прецизното земеделие за справяне с изменението на климата. Почти всички фермери, участвали в проучването, са наясно с тежките последици от климатичните промени върху земеделието. Те посочват сушите, високите температури и наводненията като основните предизвикателства, пред които са изправени. Въпреки че много земеделски стопани оценяват ползите от използването на прецизни технологии за опазване на околната среда, делът на фермерите, които прилагат прецизно земеделие в България, все още е нисък. Половината от анкетираните смятат, че държавата не обръща достатъчно внимание на климатичните промени и не ги поставя като основен приоритет. Ето защо целенасочената държавна политика е от съществено значение за насърчаване на иновациите и прецизните технологии в българското земеделие. За постигането на тази цел може да се използва както национално финансиране, така и финансова подкрепа по линия на ОСП и програма „Хоризонт Европа“. Въвеждането на нови технологии и подобрената цифровизация изискват по-добра координация между институциите, за да се гарантира успешното изпълнение на предложените мерки.

Навлизането на цифрови технологии в земеделието като изкуствен интелект, дистанционно наблюдение, блокчейн, биг дата и роботика осигуряват решения за адаптация към климатичните промени и допринасят за подобряване на

продуктивността на стопанствата. Прецизното земеделие притежава изключителен потенциал за смекчаване на последиците от изменението на климата. Осъществяването на тези възможности изисква политиците активно да насърчават и подкрепят въвеждането на такива технологии. Високите разходи обаче ги правят недостъпни за много малки земеделски производители. Нуждата от знания и технически умения допълнително възпрепятства широкото им прилагане, което увеличава предизвикателствата пред земеделското производство. За да се насърчат инвестициите в прецизни технологии, е необходимо прилагането на финансови, регулаторни и образователни мерки, които да улеснят фермерите и бизнеса. Подобряване на интернет свързаността в селските райони за по-добра интеграция на интелигентни системи е от ключово значение в това направление. В допълнение публично-частните партньорства като стимулирането на инвестиционни фондове в сътрудничество между държавата и частния сектор и насърчаване на технологични компании да разработват решения за земеделците са важни стъпки в правилната посока.

Abstract: Globally, society is facing numerous challenges related to food security, climate change, military conflicts, poverty and malnutrition, ethical issues associated with new technologies, and more. According to World Bank projections, the world's population will reach 10 billion by 2050, leading to increased demand for food, raw materials, and energy, while at the same time the resources needed to meet this demand are becoming increasingly limited and insufficient. In this context, more sustainable models must be developed, based on scientific knowledge and innovation. New technologies offer numerous opportunities to improve economic performance in agriculture while ensuring that production becomes not only greater in quantity but also higher in quality. In turn, this will contribute to addressing poverty and improving access to food and drinking water.

Climate change is one of the greatest challenges facing humanity. Anthropogenic influence has grown significantly since the Industrial Revolution. These issues result from the irrational use of natural resources. Global temperatures continue to rise, and achieving the goals set by the Paris Agreement limiting climate change to 1.5°C by 2050 has become increasingly difficult. A faster and more effective transformation of the agri-food chain is required to reduce the carbon footprint and ensure sustainable

development for future generations. The European Union introduced the Green Deal, setting ambitious targets for reducing greenhouse gas emissions and achieving carbon neutrality by 2050. By using technologies such as the Internet of Things, big data analytics, nanotechnologies, and artificial intelligence, farmers are able to manage resources far more efficiently while significantly reducing environmental impact. The analysis and integration of large datasets provide information that helps optimize resource allocation, crop planning, and risk management. Innovations contribute to reducing greenhouse gas emissions, optimizing water use, and promoting the economic sustainability of producers at maximum profitability.

The aim of the study is to assess the impact of climate change on agriculture in Bulgaria by analysing temperature and precipitation trends. The research also highlights the role of precision technologies, which optimize resource use, reduce greenhouse gas emissions, and enhance resilience, thereby supporting adaptation to climate change.

To achieve this aim, the following key objectives are defined:

- Outlining the challenges related to climate change and examining their consequences.
- Tracking climate trends in Bulgaria and their impact on agriculture.
- Reviewing policies and strategies related to combating climate change and pursuing sustainable development.
- Analysing the main technologies applied in agriculture that contribute to addressing climate-related challenges.
- Examining the attitudes and awareness of farmers in Bulgaria regarding the implementation of precision technologies, their perceived effect in combating climate change, and the opportunities they provide for adaptation and resilience.

The study, conducted among 60 farmers in Bulgaria, examines the implementation of precision technologies and their potential benefits for mitigating the impacts of climate change. The results show that most respondents are well-informed about precision agriculture and its prospects and opportunities. A strong correlation is observed between farmers' knowledge, education level, and age, which influence the

perception of precision agriculture's potential to address climate change. Almost all farmers participating in the study are aware of the severe consequences of climate change on agriculture. They identify droughts, high temperatures, and floods as the main challenges they face.

Although many farmers recognize the environmental benefits of using precision technologies, the proportion of farmers applying precision agriculture in Bulgaria remains low. Half of the respondents believe that the government does not pay sufficient attention to climate change and does not prioritize it adequately. Therefore, targeted government policies are essential to promote innovation and precision technologies in Bulgarian agriculture. Achieving this goal can be supported through national funding as well as financial assistance under the Common Agricultural Policy (CAP) and the Horizon Europe program. The introduction of new technologies and enhanced digitalization requires better coordination among institutions to ensure the successful implementation of proposed measures.

The adoption of digital technologies in agriculture, such as artificial intelligence, remote sensing, blockchain, big data, and robotics, provides solutions for climate change adaptation and contributes to improving farm productivity. Precision agriculture has exceptional potential to mitigate the impacts of climate change. Realizing these opportunities requires policymakers to actively promote and support the adoption of such technologies. However, high costs make them inaccessible for many small-scale farmers. The need for knowledge and technical skills further hinders widespread adoption, increasing the challenges for agricultural production. To encourage investment in precision technologies, financial, regulatory, and educational measures are necessary to facilitate farmers and businesses. Improving internet connectivity in rural areas for better integration of intelligent systems is crucial in this regard. In addition, public-private partnerships, such as promoting investment funds in collaboration between the government and the private sector and encouraging technology companies to develop solutions for farmers, are important steps in the right direction.

III. Публикувана книга на базата на защитен дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор"

Дунчев, Д., 2024. Оценка на иновационните технологии в прецизното земеделие. Академично издателство на Аграрен университет - Пловдив. ISBN 978-954-517-330-1.

Резюме: Земеделието е ключов фактор за развитието на всяка национална икономика. Мултифункционалността на отрасъла може да се асоциира с гарантирането на хранителната сигурност за населението, производството на суровини за индустрията, осигуряването на трудова заетост и препитание на част от обществото. Аграрното производство има мултиплициращо въздействие върху развитието на всички отрасли, региони, екологични и социални системи. В ЕС има над 500 милиона жители и всички те са потребители на аграрни продукти.

От възникването на цивилизацията до наши дни развитието на селското стопанство е било обусловено от много и различни фактори, влияния и предизвикателства, но макар и с известни изключения, производството на храни и суровини се е увеличавало пропорционално с нарастването на населението и потреблението. През следващите години и десетилетия устойчивото развитие на селското стопанство и респективно на обществата ще зависи от установилите се тенденции в световната популация, климатичните промени, миграцията от селата към градовете, ограничеността и намаляването на природните ресурси, научните открития, иновациите, новите технологии.

В последните десетилетия е регистрирано голямо подобрене в производителността на селското стопанство, за да се задоволи търсенето на храна за нарастващото световно население. Но напредъкът често идва със социални и екологични разходи, включително недостиг на вода, деградация на почвата, стрес на екосистемата, загуба на биологично разнообразие, намаляване на рибните запаси и горските ресурси и високи нива на емисии на парникови газове. Производственият потенциал на природните ресурси е повреден на много места по целия свят, компрометирайки бъдещото плодородие на планетата.

Иновациите започват да трансформират всяка връзка в хранителната верига. В развитите страни цифровите технологии правят производствената

дейност на фермите по-ефективна и целенасочена. Нарастването на населението обаче все още остава сериозно предизвикателство, тъй като ще доведе до увеличаването на търсенето на храна. Според доклад на ФАО се очаква световното население да нарасне на 10 милиарда до 2050 г. и да засили търсенето в селското стопанство на месо, плодове и зеленчуци.

Системите за земеделие с голямо потребление на ресурси, които са причинили масово обезлесяване, недостиг на вода, деградация на почвата и високи нива на емисии на парникови газове, не могат да осигурят устойчиво развитие на селскостопанското производство. Нужни са иновативни системи, които защитават и подобряват базата от природни ресурси, като същевременно увеличават производителността. Необходим е трансформативен процес към „холистични“ подходи като агроекология, агро-горско стопанство, прецизно и дигитално земеделие, които също се основават на традиционното знание. Технологичните подобрения, заедно с драстичните съкращения на използването на изкопаеми горива в цялата икономика, биха помогнали за справяне с климатичните промени, които засягат всички екосистеми и всеки аспект от човешкия живот. Необходимо е по-голямо международно сътрудничество, за да се предотвратят възникващи трансгранични заплахи за селското стопанство и хранителната система като вредители и болести

Устойчивото развитие изисква от аграрното производство да бъде оптимизирано, за да може да се постигат необходимите добиви с възможно най-малки разходи на ресурси. Това означава да се обобщят и синтезират всички знания, добри практики и опит, който е натрупан през годините, да се интегрират в производствените концепции екологичните възможности и ограничения, новите технологии и всичко, което би могло да допринесе за оптимизиране експлоатацията на ресурси, производство, маркетинг и потребление на повече, по-качествени и по-безопасни храни и суровини.

Прецизното земеделие е нова технологично базирана концепция, която позволява на производителите да управляват адекватно обработваемите площи в зависимост от пространствено и времево диференцирана информация. То е иновативен, технологично и информационно базиран, интелигентен подход за идентифициране, анализ и управление на променливите за получаване на рентабилно производство с оптимална продукция и опазване на ресурсите.

Прецизното земеделие има голям потенциал в постигането на икономически и екологични ползи, които се изразяват в намаляване на употребата на вода, торове, препарати, труд и оборудване. Смисълът на подхода е във вземането на правилни управленски решения на база променливите характеристики на обработваемите площи и чрез влагане на точното количество хранителни вещества или препарати да се максимизират добивите и да се минимизират разходите.

Прецизното земеделие се отличава от традиционното земеделие по нивото си на управление. Вместо унифицирано управление на цели единици (ниви, блокове или области) подходът се персонализира и прецизира за малки площи в отделните полета и парцели. Ефективността се подобрява въз основа на точното влагане на средства (обработки, семена, торове и др.) съобразно с конкретните нужди на селскостопанските култури или животни на точното място, в точното време и в точното количество.

Въпреки че всяка една от съществуващите технологии подобрява техническата ефективност на производството (увеличава добивите от единица площ, оптимизира количеството на влаганите ресурси, намалява необходимостта от работна ръка и др.), тяхното адаптиране в практиката не е достатъчно бързо. В много случаи фермерите нямат възможност да инвестират в подобни технологии, в други проблемът е в сложността им и невъзможността на стопаните да ги настройват, синхронизират и управляват. Икономическата ефективност, която е в основата на всяко инвестиционно намерение не е гарантирана. Все още е трудно да се дефинира точно какви са пределните ползи и пределните разходи от всяка една технология, защото това не зависи само от тях, но и от спецификата на всяко едно стопанство, всяко отделно поле и от степента на вариация на отделните производствени фактори.

Целта на настоящото изследване е да се анализира техническата и икономическата ефективност на иновационните технологии в селското стопанство, въз основа на което да се оцени възможността за внедряването им в България при специфичната за отделните сектори производствена и институционална обусловеност.

За постигането на тази цел изследването преминава през следните етапи:

1. Дефиниране и изясняване същността и съдържанието на концепцията „Устойчиво развитие“ и специфичното ѝ проявление в селското стопанство;
2. Синтезиране на теоретичните постановки за иновациите, иновационните политики и отношението на фермерите към иновации в аграрните производствени системи;
3. Изясняване на прецизното земеделие като алтернативен подход за устойчиво развитие в условията на ограничени ресурси и нарастващо търсене на храни, суровини и енергия;
4. Представяне на модерните и най-ефективни технологии в прецизното земеделие;
5. Адаптиране на методически инструментариум за изследване, анализ и оценка на техническата и икономическата ефективност на иновационни технологии за отглеждане на меки плодове;
6. Провеждане на практическо изследване в Обединеното кралство и в България, с цел събиране на емпирични данни за отглеждането на меки плодове при различни технологии;
7. Анализ на ефективността на технологиите при специфичните условия в двете страни;
8. Предлагане на производствени решения и институционална оптимизация за устойчиво развитие на сектора „Меки плодове“ в България;
9. Изводи и заключения от цялостното изследване.

На база на проведеното изследване могат да се обобщат, че иновационните технологии в отглеждането на меки плодове като нова концепция се развиват бързо през последните две десетилетия, помагайки на земеделските производители да постигнат оптимални условия за отглеждане, подобряване на производителността, конкурентоспособността и устойчивостта. За да се анализират потенциално заложените икономически и екологични ефекти от прецизните технологии на производство, могат да се използват традиционни

концепции в производствената икономика, включително оптимизирането на връзката вложени ресурси – получени резултати, печалба, ефективност и др.

Съществуват обаче редица предизвикателства, свързани с приложението, приемането и разпространението на новите технологии. Необходимостта от квалифицирана работна ръка, високите инвестиционни разходи, липсата на подкрепа и консултантски услуги лимитират процеса в България. В страната прецизните аграрни технологии все още са обект на значителни дискусии и приложението им е ограничено предимно до големите ферми и екстензивните производства.

Abstract: Agriculture is a key factor in the development of every national economy. The multifunctionality of the sector can be associated with ensuring food security for the population, producing raw materials for industry, and providing employment and livelihood for part of society. Agricultural production has a multiplying effect on the development of all sectors, regions, ecological and social systems. The EU has over 500 million inhabitants, all of whom are consumers of agricultural products. From the emergence of civilization to the present day, the development of agriculture has been influenced by a variety of factors, impacts, and challenges. Yet, despite certain exceptions, the production of food and raw materials has increased proportionally with population growth and consumption. In the coming years and decades, the sustainable development of agriculture and consequently of societies will depend on established global trends such as population growth, climate change, rural-to-urban migration, scarcity and depletion of natural resources, scientific discoveries, innovation, and new technologies. Recent decades have shown significant improvement in agricultural productivity to meet the increasing food demand of the growing global population. However, progress often comes with social and environmental costs, including water scarcity, soil degradation, ecosystem stress, loss of biodiversity, declining fish stocks and forest resources, and high levels of greenhouse gas emissions. The productive potential of natural resources has been damaged in many regions around the world, compromising the planet's future fertility. Innovation is beginning to transform every link in the food chain. In developed countries, digital technologies make farm operations more efficient and targeted. Nevertheless, population growth remains a major challenge, as it increases global food

demand. According to an FAO report, the world's population is expected to reach 10 billion by 2050, further increasing demand for agricultural products such as meat, fruits, and vegetables. Resource-intensive agricultural systems that have caused large-scale deforestation, water shortages, soil depletion, and high greenhouse gas emissions cannot provide sustainable development of agricultural production. Innovative systems are needed to protect and enhance natural resource bases while increasing productivity. A transformative shift toward "holistic" approaches such as agroecology, agroforestry, precision and digital agriculture is required, supported also by traditional knowledge. Technological improvements, along with drastic reductions in the use of fossil fuels across the economy, would help mitigate climate change, which affects all ecosystems and every aspect of human life. Greater international cooperation is needed to prevent emerging transboundary threats to agriculture and the food system, such as pests and diseases. Sustainable development requires agricultural production to be optimized so that necessary yields are achieved using the least possible resource inputs. This means summarizing and synthesizing all accumulated knowledge, good practices, and experience, integrating ecological opportunities and limitations, new technologies, and everything that can contribute to optimizing resource use, production, marketing, and consumption of more, higher quality, and safer foods and raw materials.

Precision agriculture is a new technology-based concept that allows producers to manage arable land efficiently according to spatially and temporally differentiated information. It is an innovative, technology and information based intelligent approach to identifying, analysing, and managing variability to achieve profitable production with optimal output and resource conservation. Precision agriculture has significant potential for achieving economic and environmental benefits, expressed in reduced use of water, fertilizers, chemicals, labour, and equipment. Its purpose is to make the right management decisions based on variable field conditions and apply the exact amount of nutrients or chemicals needed to maximize yields and minimize costs. Precision agriculture differs from traditional agriculture in its level of management. Instead of uniform management of entire units (fields, blocks, or areas), the approach is personalized and tailored to small zones within individual fields and plots. Efficiency improves through more accurate resource application (treatments, seeds, fertilizers, etc.) according to the specific needs of crops or livestock, in the right place, at the right

time, and in the right quantity. Although each existing technology improves production efficiency (increasing yield per unit area, optimizing input use, reducing labour needs, etc.), adaptation in practice is not progressing quickly enough. In many cases, farmers lack the financial capacity to invest in such technologies; in others, the challenge lies in their complexity, and the difficulty farmers face in configuring, synchronizing, and managing them. Economic efficiency the foundation of any investment decision is not guaranteed. It remains difficult to precisely define the marginal benefits and marginal costs of each technology since these depend not only on the technologies themselves but on the specifics of each farm, each field, and the degree of variability among production factors.

The aim of this study is to analyse the technical and economic efficiency of innovative technologies in agriculture, and on this basis, to assess the opportunities for their implementation in Bulgaria given the production and institutional conditions specific to different sectors. To achieve this aim, the study proceeds through the following stages:

1. Defining and clarifying the essence and content of the concept of “sustainable development” and its specific manifestation in agriculture.
2. Synthesizing theoretical frameworks on innovation, innovation policies, and farmers’ attitudes toward innovations in agricultural production systems.
3. Examining precision agriculture as an alternative approach to sustainable development under conditions of limited resources and increasing demand for food, raw materials, and energy.
4. Presenting modern and highly effective technologies in precision agriculture.
5. Adapting a methodological toolkit for studying, analysing, and evaluating the technical and economic efficiency of innovative technologies for soft fruit production.
6. Conducting field research in the United Kingdom and Bulgaria to gather empirical data on soft fruit production using different technologies.
7. Analysing the efficiency of the technologies under the specific conditions of both countries.
8. Proposing production solutions and institutional optimization for the sustainable development of the soft fruit sector in Bulgaria.
9. Drawing conclusions from the overall research.

Based on the conducted study, it can be summarized that innovation technologies in soft fruit production, as a new concept, have been developing rapidly over the past two decades, helping farmers achieve optimal growing conditions, improved productivity, competitiveness, and sustainability. To analyse the potential economic and environmental effects of precision production technologies, traditional concepts from production economics can be applied, including optimizing the relationship between input resources and output results, profit, efficiency, and others.

However, several challenges exist regarding the application, adoption, and diffusion of new technologies. The need for a qualified workforce, high investment costs, and the lack of support and advisory services limit the process in Bulgaria. Precision agricultural technologies in the country are still the subject of considerable debate, and their application remains limited mainly to large farms and extensive production systems.