

Applying Smart Specialisation to Agricultural Innovation: Evidence from the North-East Planning Region of Bulgaria

Assoc. Prof. Dr. Tanya Georgieva
University of Economics - Varna, Varna, Bulgaria
t.georgieva@ue-varna.bg

Abstract

This paper analyses the application of Bulgaria's Smart Specialisation Strategy (RIS3 2021–2027) to the agricultural sector of the North-East Planning Region, with emphasis on the correspondence between regional innovation capacity, farm structure and strategic priorities. The study applies qualitative policy analysis combined with descriptive and comparative analysis of regional statistical data, Innovation Scoreboard indicators and agrarian structural characteristics. Results indicate an asymmetric innovation profile, marked by strong performance in market-oriented and intangible innovations (branding, design, trademarks) and persistent deficiencies in human capital, digital maturity and technological productivity. The findings suggest that smart specialisation in agriculture requires a differentiated approach, where Industry 4.0 solutions are concentrated in economically strong farms, while organisational, ecological and market innovations dominate among small and medium producers. AKIS and intermediary institutions emerge as key mechanisms for translating regional knowledge and policy instruments into effective innovation practices and sustainable agrarian development.

Keywords: smart specialisation; agricultural innovation; regional innovation systems; RIS3; North-East Bulgaria

JEL Code: O13; O25; R11; Q16

DOI: 10.56065/IJUSV-ESS/2025.14.2.41

Въведение

Интелигентната специализация (RIS3) се утвърждава като водещ инструмент на Европейската комисия за насърчаване на териториално базирани иновации. (Guzzo & Gianelle, 2021). За България, като страна от Централна и Източна Европа, RIS3 се възприема като механизъм за трансформация към по-висока добавена стойност, технологична модернизация и по-зелено икономическо развитие. Земеделският сектор на България играе важна роля в националната икономика – секторът има ключово значение за продоволствената сигурност и износа на страната и осигурява приблизително 2.5% от брутният вътрешен продукт и около 4.8% от общата заетост (НСИ, 2024). Въпреки това, българското земеделие се сблъсква с редица структурни предизвикателства, включително ниско ниво на дигитализация и ограничена иновационна активност (OECD, 2022). Изследвания на иновационната система в агробизнеса в България достигат до заключение, че „секторът страда от ниска иновационна култура, слаби връзки между изследователски институции и производители, както и липса на координация между заинтересованите страни“ (Mileva & Georgieva, 2022, p. 307). Превид идентифицираните дефицити, целта на настоящата разработка е да интерпретира приоритетните тематични области на ИСИС 2021–2027 през иновационния профил на Североизточния район за планиране и да очертае потенциални направления за прилагане на иновации в земеделието, съобразени с производствената специализация и доминиращите типове стопанства в региона.

Североизточният район за планиране представлява подходящ терен за разглеждане на интелигентната специализация в аграрния сектор поради три основни причини:

Първо, изразена аграрна специализация и експортна ориентация – земеделските територии заемат 68.8% от площта, като той е на първо място в страната по количество обработваема земя на човек от населението. Районът е сред водещите територии в България по отношение на аграрна специализация (МРРБ, 2022).

Второ, статус на „формиращ се иноватор“, според Regional Innovation Scoreboard 2025, с ръст на иновационните резултати, но все още под средното за ЕС. Тази позиция е *междинна* – нито силно иновативна, нито изоставаща – което го прави подходящ терен за анализ на ускорителите и бариерите на иновациите в контекст на зелена и дигитална трансформация.

Трето, хармония между стратегическите приоритети и регионалната специализация – ИСИС 2021–2027, Стратегическият план по ОСП 2023–2027 и ИТСП-СИР 2021–2027 дефинират зеления и цифровия преход като водещи национални и европейски приоритети. Агропрофилът на Североизточния район – големи зърнопроизводствени стопанства, наличие на преработвателни капацитети в отделни агрохранителни вериги (основно при зърно, маслодайни култури и месо), висока степен на механизация и потенциал за ВЕИ – предлага естествено съответствие с тези политики.

1. Теоретична и стратегическа рамка на интелигентната специализация в земеделието в района

Интелигентната специализация (Smart Specialisation Strategy – S3, RIS3) представлява ново поколение политика за научноизследователска и иновационна дейност в рамките на Политиката на сближаване на ЕС. Тя изисква държавите и регионите да идентифицират конкурентни ниши чрез процес на предприемаческо откриване (entrepreneurial discovery process), основан на активно и равноправно участие на бизнеса, научните организации, публичните институции и гражданското общество (European Commission, 2021, p. 2). RIS3 се базира на няколко ключови принципа: териториална специфика (подкрепата следва места с реални конкурентни предимства), концентрация върху дейности с висока добавена стойност, синергия между науки, технологии и индустрии, както и интегриране на научните изследвания в икономическата практика (European Commission, 2021). Иновационната стратегия за интелигентна специализация на България (ИСИС 2021–2027) конкретизира тази рамка чрез пет тематични области, които имат значение и за земеделието, а именно: 1) Информатика и ИКТ; 2) Мехатроника и микроелектроника; 3) Индустрия за здравословен живот, биоикономика и биотехнологии; 4) Нови технологии в креативните и рекреативните индустрии; 5) Чисти технологии, кръгова и нисковъглеродна икономика.

Важно е да се подчертае, че тези тематични области не са секторно ориентирани към земеделието и не произтичат пряко от регулаторната логика на Общата селскостопанска политика (ОСП) – основната политика на ЕС, специално конструирана за развитие на земеделието. Те представляват национална, хоризонтална рамка за подкрепа на иновациите и технологичната трансформация в икономиката като цяло. Въпреки това, приоритетите на ИСИС – дигитализация, биоикономика и чисти технологии – са концептуално съвместими с целите на ОСП за зелен и цифров преход в агрохранителната система. Пресечната точка между двете политики се реализира на ниво прилагане, чрез регионалните стратегии, проектната логика на модернизация и системата за знания и иновации в земеделието (AKIS – Agricultural Knowledge and Innovation System), която (следвайки логика, сходна с обвързването на пазнообразие от участници в процеса на предприемаческо откриване) свързва фермери, консултанти, наука и публични институции за решаване “отдолу-нагоре” на идентифициран аграрен проблем с помощта на иновации. Приложението на ИСИС 2021–2027 в България се осъществява чрез набор от хоризонтални политики и финансови инструменти, сред които: Програма „Конкурентоспособност и иновации в предприятията“ (ПКИП 2021–2027), Програма „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ (ПНИИДИТ 2021–2027), Програма „Развитие на човешките ресурси“ (ПРЧР 2021–2027), както и национални научни програми и Националния иновационен фонд. Секторното приложение в земеделието се осигурява основно чрез Националния стратегически план по ОСП 2023–2027, който въвежда агроиновациите чрез AKIS, подкрепя технологичната модернизация и цифровите решения, както и екологични и организационни иновации, съобразени със

спецификата на стопанствата и териториите. На регионално равнище актуалната фаза на RIS3 в България развива регионални иновационни профили, които описват специализациите на всеки NUTS-2 район, структурират процеса на предприемаческо откриване и ориентират ресурсите към териториално релевантни решения. В този контекст Североизточният район разполага с концентриран научен и образователен капацитет в няколко RIS3-релевантни области - Индустрия за здравословен живот и биотехнологии, Мехатроника и чисти технологии, Информатика и ИКТ (Фондация „Приложни изследвания и комуникации“, 2021, стр. 20). Този капацитет обаче не функционира автоматично като източник на иновации за земеделието, а следва да се разглежда като латентен ресурс, чиято реализация зависи от активното участие на стопанствата, наличието на посреднически механизми и ефективно протичащ процес на предприемаческо откриване. Мобилизирането му е възможно при наличие на устойчиви канали за взаимодействие между фермери, консултантски служби, научни екипи и публични институции, особено в направления като дигитализация на производството, прецизно управление на ресурсите, биоиновации и повишаване на добавената стойност в агрохранителните вериги.

2. Иновационна среда и структурни предпоставки за интелигентна специализация на земеделието в Североизточния район

Иновационната среда на земеделието в Североизточния район се очертава на основата на ключови индикатори от Regional Innovation Scoreboard 2025 (Табл. 1), както и на данни за структурата на земеделските стопанства. Комбинацията от иновационни показатели на регионално ниво и структурни характеристики на стопанствата позволява да се анализират предпоставки за прилагане на интелигентната специализация в аграрния сектор, включително диференцирани възможности за внедряване на технологични, организационни и пазарни иновации в зависимост от мащаба на производство.

Таблица 1. Иновационни характеристики на Североизточния район (BG33)

Показател	Резултат (индекс/стойност)	Позиция / сравнение	Интерпретация за аграрния сектор
Регионален иновационен индекс (RIS)	39.9	Emerging Innovator; ръст +7.6 т. (2018–2025)	Подобряване на иновационната база, но под средното за ЕС
Заявки за промишлени дизайни	178.1 (ЕС=100)	1-во място сред регионите в ЕС	Висок регионален капацитет за нематериални активи (дизайн и визуална идентичност), който създава предпоставки за брендиране и пазарна диференциация и в агрохранителния сектор.
Заявки за търговски марки	118.7	Над средното за ЕС; 46-то място	Пазарно ориентирани иновации и търговска идентичност
Разходи за иновации извън НИРД	84.5	Под ЕС (100), но сред относителните силни страни	Фокус върху внедряване на практични, организационни и технологични решения
Ширококолов достъп	80.1	Под ЕС, но +46.0 т. ръст от 2018 г.	Бързо подобрене на цифровата инфраструктура
Участие в учене през целия живот	6.5%	Съществено под ЕС (8.2%); 242-ро място	Ограничен човешки капитал за комплексни технологии

Използване на облачни услуги	10.7	Значително под ЕС; 218-о място	Ниска дигитална зрялост на предприятията
Производителност на труда	13.3	Под ЕС; 227-о място	Сравнително ограничена възвръщаемост на технологични инвестиции
Патентна активност	21.7	Под ЕС; 233-то място	Слаба патентна активност
МСП с продуктови/процесни иновации	35.3 / 13.7	Под ЕС; 219–236 място	Ограничено внедряване на Иновации 4.0
Среден брой заети/предприятие	4.8	Под националната средна (5.53)	Доминиране на микро- и малки структури

Източник: собствена разработка, базирана на данни от ЕС, 2025

Според Regional Innovation Scoreboard 2025 - годишният сравнителен доклад на Европейската комисия за регионалните иновационни резултати - Североизточният район на България се класифицира като формиращ се иноватор (Emerging Innovator), с индекс от 39.9 – ръст от +7.6 пункта спрямо 2018 г. и +3.0 пункта спрямо 2023 г. (ЕС, 2025). Иновационният профил на района разкрива ясна асиметрия между пазарни и технологични иновации. Налице са *изключително силни резултати по показатели, свързани с пазарна диференциация* — брендиране, дизайн, запазени марки – които са от ключово значение за високата добавена стойност, включително на агрохранителни продукти. Високите стойности по тази показатели не следва да се интерпретират като директно доказателство за иновативност в земеделието, тъй като те не са секторно специфични. В рамките на логиката на интелигентната специализация коментираните променливи отразяват по-скоро регионална способност за създаване, защита и пазарна реализация на нематериални активи. Този тип капацитет е от съществено значение за агрохранителния сектор, където добавената стойност все по-често се формира чрез брендиране, дизайн на опаковки, визуална идентичност и диференциация на продукти (напр. биологични, регионални или други), а не само чрез технологични характеристики на производството.

Таблица 2. Структура на земеделските стопанства по икономически размер, 2020 г.

Икономически размер	Североизточен район (%)	България (%)
Малки (< 8 000 EUR)	59.4	67.3
Средни (8 000 – < 100 000 EUR)	33.1	28.0
Големи (≥ 100 000 EUR)	7.6	4.8
Общо	100	100

Източник: <https://www.agrostat.bg/ISASPublic/Structure> и собствени изчисления

В същото време *ниската дигитална зрялост и слабият човешки капитал в района* (учене през целия живот, използване на облачни технологии, производителност на труда) потенциално създават структурни ограничения за внедряване на комплексни технологични решения, характерни за Индустрия 4.0, включително прехода към прецизно земеделие, автоматизация, изкуствен интелект. Данните за БВП на човек от населението допълват картината на иновационния потенциал на Североизточния район. Независимо от отчетените подобрения в пазарно ориентираните иновации, стойността от 19 000 PPS за 2023 г. остава

значително под средните нива за България и ЕС. Това показва, че процесът на икономическа трансформация към дейности с по-висока добавена стойност е непълен. За аграрния сектор тези резултати означават, че основният предизвикателен аспект на интелигентната специализация не е увеличаването на производството, а задържането и капитализирането на добавената стойност по агрохранителните вериги на регионално ниво.

Наред с това, Североизточният район разполага и с някои благоприятни предпоставки за ускорена дигитализация на земеделието. Районът е сред водещите в страната по темпове на подобрене на широколентовия достъп (+46 п.п. спрямо 2018 г.), което създава условия за внедряване на цифрови инфраструктури и облачни платформи. В добавка, структурният профил на земеделието в района показва висок дял на икономически мощни стопанства (табл. 2).

Делът на големите стопанства в Североизточния район (7.6%) значително надвишава средния за страната (4.8%), което потвърждава структурно предимство по отношение на акумулиране на капитал и достъпа до инвестиции. Това обективно повишава потенциала за технологично-интензивни иновации (прецизно земеделие, автоматизация, енергийни системи), особено в рамките на тематичните области *ИКТ, мехатроника и чисти технологии* по ИСИС, макар и да не се отразява автоматично в по-високи резултати по показатели, свързани с иновационна ефективност, дигитална зрялост и човешки капитал, измерени на регионално равнище. Наред с това, данните очертават по-силен „среден слой“ – по правило, ключов за съвместни иновации. Североизточният район има по-висок дял на средни стопанства (33.1%) спрямо България (28.0%). Това е особено важно за интелигентната специализация, защото средните стопанства разполагат с ограничен, но реален инвестиционен ресурс. Заедно с това те са по-гъвкави от големите и според световната практика често са естествени носители на партньорски иновации (демонстрационни проекти, споделени услуги, кооперативни форми). Макар делът на малките стопанства в района да е по-нисък от националния (59.4% спрямо 67.3%), те остават доминираща група по брой. Това означава, че: екологичните, организационните и пазарните иновации (биологично производство, къси вериги, директни продажби, брандиране) остават критично важни; тези иновации не са капиталоемки, но са съвместими с резултатите относно интегрирания в района иновационен потенциал.

Североизточният район е устойчиво ориентиран към зърнено и маслодайно производство, като разполага с 15.6% от земеделските територии на страната и е сред националните лидери по площи с житни и фуражни култури (МРРБ, 2022, с. 50). Наличието на подходящи почви и съществуваща на места напоителна инфраструктура подпомагат интелигентно зеленчукопроизводство и оранжерийни системи, включително цифрови двойници, системи за мониторинг на микроклимат и оптимизирано водно потребление. Североизточният район е сред националните лидери по потенциал за възобновяема енергия (Valov, N. et al. (2024).), което позволява и кръгови модели на управление на ресурсите.

В разгледания контекст иновационният потенциал на земеделието в района следва да се интерпретира не като равномерна способност за внедряване на всички типове иновации, а като диференциран и селективен потенциал. Пазарните, организационните и екологичните иновации могат да намерят по-благоприятна среда за развитие в краткосрочен план, включително сред малките и средните стопанства, докато технологично-интензивните решения биха са концентрирали предимно в по-едрите стопанства и потенциално ще изискват целенасочена институционална подкрепа, посредничество и инвестиции в умения и управленски капацитет, за да се превърнат в регионално значима иновационна динамика.

3. Диференцирани пътеки за интелигентна специализация на земеделието в Североизточен район

Иновационната стратегия за интелигентна специализация (ИСИС 2021–2027), разработена от Министерството на иновациите и растежа, дефинира коментираните пет тематични области, които задават рамката на публичното подпомагане на иновациите в България. Тези области представляват функционални иновационни домейни, в рамките на които различни икономически дейности – включително земеделието – могат да развият и внедряват нови решения. Изхождайки от анализа в предходния параграф, могат да се очертаят някои общи посоки за интелигентна специализация на земеделието в Североизточния район (Табл. 3).

Таблица 3. Насоки за развитие на земеделието в Североизточния район в рамките на петте тематични области на ИСИС 2021–2027

Тематична област на ИСИС	Логика на включване на земеделието	Конкретни иновационни направления в СИР	Доминиращи типове стопанства
ИКТ	Земеделието като потребител и интегратор на цифрови решения	Прецизно земеделие; мониторинг чрез сензори; управление на данни; цифрови платформи	Средни и големи
Мехатроника и микроелектроника	Автоматизация и повишаване на ефективността на процесите	Автоматизирани машини; интелигентна агротехника; роботизация	Предимно големи
Индустрия за здравословен живот, биоикономика и биотехнологии	Използване на биологични ресурси и отпадъчни потоци	Биотехнологии в растениевъдството и животновъдството; фуражи; биогаз	Средни и големи
Креативни и рекреативни индустрии	Добавена стойност чрез нематериални активи	Брандиране; дизайн; регионални и биопродукти; къси вериги	Малки и средни
Чисти и кръгови технологии	Ресурсна ефективност и нисковъглеродни модели	Агроволтаици; ВЕИ; оползотворяване на отпадъци; кръгова икономика	Средни и големи

Земеделието в Североизточния район има мултидисциплинарен потенциал в рамките на ИСИС, като не се концентрира единствено в една тематична област, а може да участва диференцирано в няколко стратегически домейна. В рамките на **ИКТ и мехатрониката**, секторът се проявява основно като потребител и интегратор на технологии, а не като източник на тяхното разработване. Това е съвместимо с по-ниската регионална патентна активност и човешки капитал, но същевременно използва предимството на икономически мощните стопанства, способни да внедряват капиталоемки решения за автоматизация и прецизно управление. Особено значима за аграрния профил на района е участието в тематичната област **„Индустрия за здравословен живот, биоикономика и биотехнологии“**, която позволява интегриране на растениевъдството и животновъдството в по-широки биоикономически вериги. Тук интелигентната специализация се реализира не чрез увеличение на обема на производството, а чрез функционално трансформиране на биологичните ресурси и отпадъците в източник на допълнителна стойност. Съществен принос за включването на малките и средните стопанства осигурява тематичната област **„Креативни и рекреативни индустрии“**,

която е пряко съвместима със силните регионални позиции по показатели за дизайн, търговски марки и пазарна диференциация. Именно тук се открива най-широкото поле за предприемаческо откриване отдолу-нагоре – чрез брендиране, регионални продукти, къси вериги и нови пазарни модели. Накрая, „**Чистите и кръгови технологии**“ представляват хоризонтална рамка, която обединява технологични, биотехнологични и организационни иновации, особено в контекста на възобновяемата енергия, агроволтаиката и управлението на отпадъци. Това направление позволява земеделието да се позиционира едновременно като производствен и енергиен сектор, в синхрон с европейските зелени политики.

Заклучение

Регионалният иновационен профил очертава **асиметричен иновационен капацитет** – силни страни в пазарно ориентираните и нематериални иновации и отчетливи слабости по отношение на човешкия капитал, дигиталната зрялост и технологичната продуктивност. Това предполага, че в краткосрочен план реалистичните направления за интелигентна специализация в земеделието са свързани преди всичко с диференциация, брендиране и устойчиви бизнес модели, докато технологично-интензивните решения на Индустрия 4.0 могат да се развиват селективно, основно в икономически мощните стопанства и при наличие на външен трансфер на знания.

Структурата на земеделието в Североизточния район – комбинация от относително висок дял големи стопанства и силно изразен „среден слой“, при доминиращ брой малки производители – подкрепя **диференциран подход към иновациите**. Големите стопанства са естествен носител на прецизно земеделие, автоматизация, агроволтаични решения. Малките и средните стопанства, от своя страна, имат по-голям потенциал за екологични, организационни и пазарни иновации – биологично производство, къси вериги, регионални и биопродукти – в пряка връзка с индустрията за здравословен живот и креативните индустрии. В този контекст интелигентната специализация се проявява като **многопластов модел**, в който земеделието може да използва хоризонталните инструменти на ИСИС и ОСП за постигане на по-висока добавена стойност и по-зелен растеж, но се нуждае от активни посредници (AKIS, консултанти, клъстери), за да преведе наличния научно-образователен капацитет в реални иновационни практики.

В бъдещи изследвания от полза би било да се оцени връзката между регионалните иновационни показатели, структурата на стопанствата и реалните инвестиции в зелени и дигитални решения. Второ, казуси на микроиво могат да проследят как конкретни инструменти на ИСИС и Стратегическия план по ОСП се материализират в иновации „на терен“. Трето, необходима е оценка на ефективността на посредническите структури и AKIS в Североизточния район, включително ролята на университети, научни институти и консултантски услуги за ускоряване на процеса на предприемаческо откриване в аграрния сектор.

References

1. Guzzo, F. & Gianelle, C. (2021). The impact of Smart Specialisation on the governance of research and innovation policy systems (JRC Policy Insights). Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre.
2. Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803–815.
3. Mileva, S., & Georgieva, T. (2022). Sectoral innovation system of agribusiness in Bulgaria – main challenges and perspectives. *ACCESS: Access to Science, Business, Innovation in Digital Economy*, 3(3), 307–338. [https://doi.org/10.46656/access.2022.3.3\(9\)](https://doi.org/10.46656/access.2022.3.3(9))
4. Ministry of Agriculture (MZh). (2024). *Strategicheski plan za razvitie na zemedeliето i selskite rayoni 2023–2027*. Sofia: Ministry of Agriculture.

5. Ministry of Innovation and Growth (MIR). (2021) Inovatsionna strategija za inteligentna spetsializatsia na Balgaria 2021–2027. Sofia: Ministry of Innovation and Growth.
6. Ministry of Regional Development and Public Works (MRDPW). (2022). Integrirana teritorialna strategija za razvitie na Severoiztochen rayon za planirane 2021–2027. Sofia: MRDPW.
7. National Statistical Institute. (2024a). Bruten vatreshen produkt prez 2023 godina (aktualizirani danni). Sofia: NSI.
8. National Statistical Institute. (2024b). Zaeti litsa i koefitsienti na zaetost – natsionalno nivo, statisticheski rayoni, oblasti. [Online] Available from: <https://www.nsi.bg/statistical-data/168/543> [Accessed 02/12/2025].
9. OECD. (2022). The digitalisation of agriculture: A literature review and emerging policy issues. Paris: OECD Publishing. Available from: <https://www.oecd.org> [Accessed 02/12/2025].
10. Valov, N. et al. (2024). Analysis of Energy Potential of Micro Wind Turbines at Three Locations in the Central-Eastern Part of the Bulgarian Danube River Region. Proceedings of the 5th International Conference on Communications, Information, Electronic and Energy Systems (CIEES 2024), 1–4. <https://doi.org/10.1109/CIEES62939.2024.10811326>
11. European Commission. (2021). The role of Smart Specialisation in the Cohesion Policy 2021–2027. Brussels: European Commission. [Online] Available from: https://ec.europa.eu/regional_policy [Accessed 02/12/2025].
12. European Commission. (2025). Regional Innovation Scoreboard 2025 – Regional Profile: Bulgaria (Severoiztochen BG33). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 13–17.
13. Applied Research and Communications Fund. (2021). Regionalni inovatsionni profili po rayoni na planirane s analiz na postignatia napredak saglasno Inovatsionnata strategija za inteligentna spetsializatsia na Balgaria 2014–2020. Sofia: ARC Fund. Available from: <https://arcfund.net> [Accessed 02/12/2025].
14. Foray, D. (2015). Smart specialisation: Opportunities and challenges for regional innovation policy. London: Routledge.