

КОНКУРЕНТНИ ПРЕДИМСТВА ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА БИОТЕХНОЛИГИЧНИ ИНОВАЦИИ

Гл. ас. д-р Траян ЙОСИФОВ,
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“
E-mail: t_yosifov@abv.bg

***Резюме:** Икономическите дефицити в страната формират ниския жизнен стандарт и незадоволителното качество на инвестиционната среда. Състоянието на стопанските процеси са основна причина, българската икономика да заема убедителното последно място в Европейския съюз по брутен вътрешен продукт и водеща позиция сред страните с най-бързо намаляващо население в света. Ниската конкурентоспособност и равнище на иновативност на предприятията са в основата на липсата на по-сериозен икономически напредък. Тази констатация е валидна в пълна степен и за стопански сфери, за развитието на които са налице естествени почвено-климатични дадености, в основата на които са съвременните биотехнологични иновации. Водещата цел на настоящото изследване е да направи анализ на основните стопански направления на т.нар. „Науки за живота“ и на тази база да представи някои от водещите европейски постижения и партньорства за осигуряване на конкурентни предимства на предприятията от сферата на биотехнологиите.*

***Ключови думи:** Науки за живота, биотехнологични иновации, качество на жизнената среда, конкурентоспособност.*

***JEL:** Q57, O32, L21.*

Въведение

Науките за живота и биотехнологичната индустрия се дефинират като „прилагане на наука и технология върху живи организми, както и части, продукти и модели от тях, с цел изменение на живи или неживи материи за създаване на познание, стоки и услуги“ (ОИСР, 2018, Комисия на европейските общности, 2007). При тях се наблюдават повече от няколко различни направления, които са забележими с различни цветове,

за да изяснят биотехнологичните области, в които се използват – червена, зелена и бяла биотехнология.

Червената биотехнология се основава на генетичното инженерство и други научни постижения при използване на живи организми (микроорганизми) за създаване на нови продукти и методи в областта на човешкото здравеопазване и повишаване на качеството на живот (Маркова, 2007, с. 59).

Зелената биотехнология е нова разширяваща се област на модерните биотехнологии. Тя се занимава с биотехнологиите в сферата на икономически значимите сортове растения, които резултатът в създаване и развитие на нови растителни култури (Маркова, 2007, с. 83).

Бялата биотехнология обслужва изцяло индустрията. Тя се развива на основата на използване на плесени, бактерии, микроорганизми и ензими при производството на продукти и услуги (Маркова, 2007, с. 107).

В по-конкретен план Науките за живота са в основата на развитието на индустриални производства в стопански сфери като: здравеопазване и фармацевтика; преработвателна промишленост и агрохранителна промишленост. Биотехнологичните производства създават условия за по-качествено здравеопазване и начин на живот, а последните години се наблюдават целенасочени действия от страна на ЕС в посока към преноса на биоикономиката към алтернативни енергийни източници.¹

Изследванията в областта на науките за живота излизат от контекста на развитието на националните икономики. Тяхното значение трябва да се разглежда глобално, а именно като принос по отношение развитието на световната икономика, заетостта, доходите, качествено подобряване на средата на живот.

Актуалността на разгледаната проблематика произтича от икономическото значение на биотехнологичните иновации. От една страна, това се отнася за развитието на част от българските предприятия, които са специализирани в производство на продукти, в чиято основа са биотехнологиите, а от друга, е налице непосредствено значение за цялостното икономическо развитие на страната в контекста на съвременните изисквания за осигуряване на висококачествена устойчива жизнена среда.

Изследователската теза в изследването може да се дефинира по следния начин: страната има изключително богато разнообразие от ресурси, които са основна производствена суровина за биоиндустриалните предприятия. В същото време е налице сериозен дефицит по отношение развитието на биобазирани производства, научната и развойната дейност и създаването на партньорски взаимоотношения между участниците, изграждащи биотехнологичната екосистема. Ето защо ключов акцент на това изследване е да се направи преглед на основните стопански направления от сферата на Науките за живота, които са в основата на биоин-

¹ Биогоривата се считат за полезни, защото имат определени естествени предимства – те са възобновяеми, намаляват емисиите на парников газ и засилват енергийната сигурност на ЕС, б.а.

дустриалното развитие, както и на част от успешните практики на стария континент, свързани с практическата реализация на биотехнологичните иновации. Авторът е на мнение, че независимо от специфичните особености на всяка стопанска среда, условията за развитие в биоиндустрията имат универсален характер, а тяхното познаване е условие за динамичното прилагане и развитие на този вид иновации в българските икономически условия.

1. Основни сфери на развитие на биотехнологичните иновации

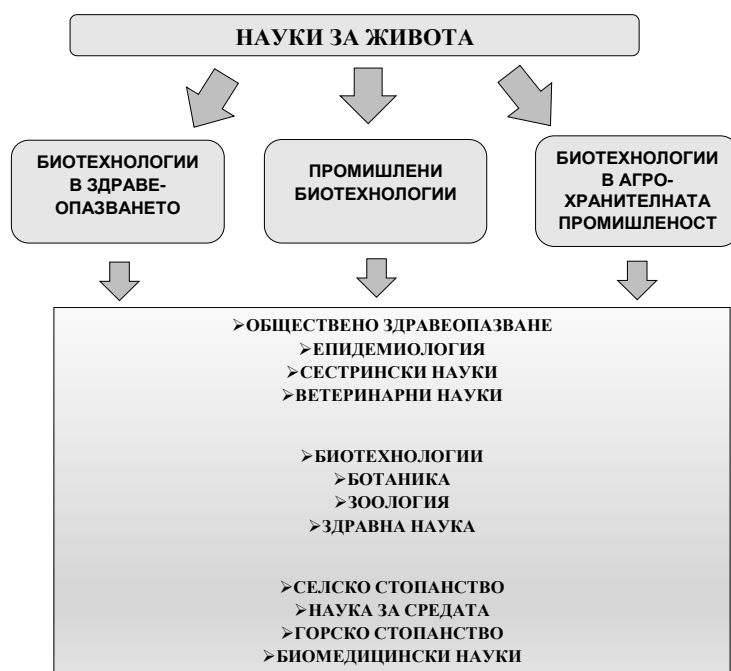
Ключово направление на биотехнологичните иновации са индустриалните производства в областта на общественото здравеопазване. Основният акцент в дейността на предприятията от сектор „Здравеопазване“ е насочен в областта на фармацевтиката. Една от причините за това е, че биотехнологията може да се дефинира като преработвателна технология, използвана когато крайният продукт не е биологичен, а химичен и като резултат намира широко практическо приложение във фармацевтичния сектор (Комисия на европейските общности, 2007). В тази връзка съвременните предизвикателства, свързани със застаряващото население или борбата срещу възможни пандемии например, Науките за живота и биоиндустрията имат подчертано водеща роля. Други много обещаващи приложения на биотехнологичната индустрия и изследванията са геномиката и генетичните изследвания, включително т. нар. „напреднали терапии“, засягащи тъканното инженерство, генните и клетъчните терапии и наномедицината. Специално внимание заслужават и промишлените биотехнологии. Те се развиват динамично от началото на новия век поради това, че представляват алтернатива на химичните технологични процеси и изкопаемите горива и са обещаващ източник за дългосрочни икономически и екологични ползи. В тази връзка например може да се посочи, че промяната от химичен към биотехнологичен метод за производство на широкоразпространена група антибиотици показва намаление в употребата на електроенергия с 37 на сто, на разтворители – с почти 100% и намаление на отпадъчните води с 90 на сто (Комисия на европейските общности, 2007). Тук трябва да се отбележи, че осъществяването на биотехнологични практики и тяхното производствено внедряване не са на желаното равнище с оглед на капацитетните възможности на европейската индустрия. Освен недостатъчно финансиране, което редовно се посочва от предприятията в Европа, друга причина е забавеният технологичен трансфер, който изглежда недостатъчен да осигури по-динамично нарастващо пазарно приложение на биотехнологиите.²

² Технологичният трансфер може да се дефинира като движение (дифузия) на информация, идеи, знания, ноу-хау от R&D центрoвете към предприятията – иноватори и обратно. Той е в основата на стопанската реализация на научните открития, б.а.

Друго направление на биотехнологичните иновации е свързано с първичното производство и агрохранителната промишленост. Съществуват редица съвременни биотехнологични приложения в първичното производство и агрохранителната промишленост, които са значително по-малко видими, но имат голямо значение за икономиката, качеството на околната среда и общественото здраве.

Съвременното биотехнологично производство се използва главно в т.нар. „входни“ стопански сектори, основно свързани с отглеждането на животни, диагностиката, производството на фини химикали (добавки в храната за животни) и производство на ензими (Комисия на европейските общности, 2007). Това води до създаването на продукти за диагностика, ветеринарна медицина и ваксини, които имат ключово значение за лечението, контрола и мониторинга на някои от най-тежките болести по животните.

Посочените стопански приложения не изчерпват икономическото значение на биотехнологиите като цяло. Те се използват също за подбор или подобрене на специфични качества на определен организъм. За пример може да се посочат модифицираните растения, които се отличават с качествени характеристики като подчертана издръжливост на климатични промени и висок производствен добив. Тук трябва да се има предвид, че е необходима точна оценка и стриктно регулативно законодателство за ограничаване на рисковете от използване на генно модифицирани растителни и животински продукти (ГМО) с оглед на потенциалните вреди върху човешкото здраве вследствие на тяхното използване.



Фигура 1. Стопански приложения на Науките за живота
Източник: Проучване на автора.

2. Науките за живота и биотехнологичната индустрия в Европа

Европейският континент е мястото, където биотехнологичните производства намират сравнително благоприятни условия за развитие. Въпреки че водещата роля се заема от най-голямата световна икономика – тази на САЩ, старият континент може да се похвали с изградени традиции, дългогодишни успешни практики и централизирани политики в сферата на иновациите, а последните години се отчитат успехи и по отношение на редица практически разработки в различни стопански направления и по-конкретно в отраслите на здравеопазването, аграрния сектор, хранителната промишленост, които се базират на биотехнологиите. Те са бързо развиващи се сфери с голям потенциал за развитието на голяма част от европейските предприятия и тяхната производствена конкурентоспособност, което обяснява засиления интерес към биотехнологиите в тази част на света.

Последните почти тридесет години се наблюдава промяна в индустриалния облик на Европа, който се изменя динамично чрез използването на Науките за живота и биотехнологичните иновации от нарастващ брой предприятия. Това дава положителни резултати в широк спектър от био-базирани продукти и производствени суровини, които се радват на успешна реализация на глобалния пазар. Наличните знания и умения в тази област спомагат за по-ефективно използване на този потенциал в европейски и световен мащаб, включително и в икономическите отношения с по-слабо развитите в стопанско отношение страни, което спомага за подобряване на техния икономически потенциал и качество на жизнената среда. Именно в тази връзка Европейският съвет (ЕС) и Европейският парламент (ЕП) възложиха на Европейската комисия (ЕК) да изготви план-стратегия за действие срещу предизвикателства с рисков характер и пълноценно използване на появилите се нови възможности за социално-икономическо развитие. Тази стратегия се базира на Науките за живота и биотехнологиите и е приета от Комисията през 2002 г. Тя включва план за действие по 30 конкретни направления със срок на изпълнение до 2010 г. и има мандат за удължаване до 2020 г., който понастоящем се изпълнява. Стратегията, която е първа по рода си на равнище ЕС, първоначално беше предвидено да покрие широк диапазон от възможности, свързани с мерки за улесняване на внедряването на биотехнологиите в различни сектори на икономиката на страните от съюза. В по-конкретен план мерките предвиждат действия в четири конкретни направления: (1) оползотворяване на наличния потенциал (изследователски, финансов и пр.); (2) насърчаване на по-доброто управление на биотехнологичните проекти (социален диалог, етично съответствие); (3) отговор на световните предизвикателства (насърчаване на научното сътрудничество с развиващите се

страни) и (4) гарантиране на висока степен на съгласуваност в пълния спектър от засегнати политики (COM (2002) 27, 23.1.2002 г.).

Без да се омаловажават усилията от страна на централните европейски институции, авторът е на мнение, че основната част от резултатите са свързани с работата в научноизследователските центрове и проектните екипи в предприятията-иноватори. За българските предприятия, които имат възможности или търсят решения в областта на иновациите в стопанските направления на Науките за живота, е от ключова важност достъпът до успешните практики в страните, които имат водеща роля в развитието на биотехнологиите. Именно затова в следващата част от изследването ще се направи преглед на част от тези практики с ясна цел да се открият техните положителни страни за развитието на икономиката на континента, но и да се проследи начинът за тяхното цялостно осъществяване в една силно конкурентна среда.

2.1. Европейски практики за интелигентен растеж в областта на биотехнологиите

Науките за живота и биотехнологиите са част от европейския дневен ред поради две основни причини – те създават предпоставки за траен икономически растеж, стабилна заетост и високи доходи чрез устойчиво развитие на редица стопански сектори и подсектори, а също така осигуряват възможности за качествено подобряване на жизнената среда. Въпреки безспорните успехи, свързани с използването на новите и качествено подобрените разработки, биотехнологичната индустрия в Европа среща определени трудности в своето развитие. Те са свързани с изострената конкуренция на глобално равнище, реформите в общественото здравеопазване, насочени към ограничаване на публичните разходи и към повишаване на достъпа до здравни услуги, увеличаването на разходите за научна и развойна дейност (R&D), стриктните държавни регулации и високия инвестиционен риск, които затрудняват съществено достъпа до проектно финансиране и намаляват мотивацията на индивидуалните и институционалните инвеститори. В подобна среда е оправдан стремежът на бизнеса да търси различни алтернативни възможности за оптимизиране на своята дейност. Една от тях е свързана с усилията, насочени към създаване на партньорски взаимоотношения с научни центрове и бизнес организации със сходен предмет на дейност. По този начин се увеличават възможностите за обмен на знания, идеи и нововъдения с практико-приложно значение, като в същото време се споделя рискът, свързан с иновациите в сферата на биоиндустрията, което е важна предпоставка за неговото съществено ограничаване.

Във водещите в иновационно отношение европейски страни са осъзнати ползите и взаимноизгодният интерес от дългосрочното сътрудничество между участниците, които изграждат инвестиционната среда, базирана на биотехнологиите. От една страна, бизнес организациите и про-

ектните инвеститори са заинтересовани да финансират научни разработки и изследвания, а в резултат на това научноизследователските центрове получават благоприятни перспективи за дългосрочно развитие. Държавата от своя страна също има интерес от поддържането на ползотворни взаимоотношения между бизнеса и научните центрове, тъй като биоиндустриалните предприятия осигуряват заетост, доходи и бюджетни приходи, а на макроикономическо равнище очакванията са, в бъдеще биоиндустрията да продължи да има нарастващо значение за икономическия растеж на глобално равнище.

На равнище промишленост, биотехнологични и фармацевтични компании, както и дялови инвеститори³, са особено активни по отношение на проучването на нови възможности за установяване на стратегически връзки и взаимоотношения. Обяснима е водещата роля на рисковия капитал, свързана с придобиване на дялово участие в предприятията от сектора на биотехнологиите. Нещо повече – стопанските направления, свързани с Науките за живота във водещите европейски страни, намират изключително благоприятни условия за дългосрочно развитие именно в резултат от установяването на партньорски взаимоотношения с рисковия дялов капитал.

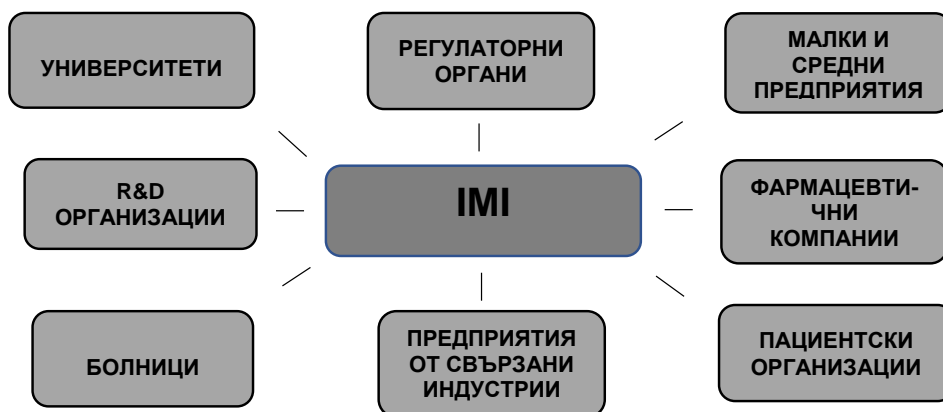
2.2. Развитие на червената биотехнология – сектор „Здравеопазване“

Червената биотехнология, която се основава на генетичното инженерство и научни постижения при използване на микроорганизми за създаване на нови продукти и методи в областта на човешкото здравеопазване и повишаването на качеството на живот, е едно от приоритетните стопански биоиндустриални направления от Науките за живота, които повече от две десетилетия се развиват изключително динамично в глобален план. Предприятията, специализирани в областта на здравеопазването, са основно от сегмента средни и големи. Това предполага, че изграждането на дългосрочни партньорски взаимоотношения с университети, научни центрове и болници е от ключова важност за развитието на сектора, тъй като по-мощните бизнес единици имат капацитета да финансират и реализират цялостни научни разработки, в резултат на които се въвеждат пазарно не само качествено подобрени здравни продукти, но и такива, които са изцяло нови.

³ Рисковите дялови инвеститори са индивидуални (заможни физически лица – бизнес ангели; приятели; семейни инвеститори) и институционални инвеститори (специализирани компании за финансиране - Фондове за рисков капитал; SWORD - Stock And Warrant Off-Balance Sheet R&D компании), които осигуряват проектно финансиране и консултантска експертна подкрепа на всеки един от етапите на изпълнение на иновационния проект, като в замяна получават дял от капитала на предприятието, б.а.

Един от източниците за успешно реализиране на проекти в сферата на медицината е европейската Инициатива за иновативни лекарства – „Innovative Medicines Initiative“ - IMI. Тя представлява план за дългосрочно сътрудничество между ЕС и Европейската фармацевтична индустрия и има за основна цел да улесни откритото сътрудничество в областта на научните изследвания, за да ускори развитието и да подобри достъпа на пациентите до персонализирани лекарствени продукти.⁴ В по-конкретен план инициативата съдейства за подобряване на грижата за човешкото здраве чрез ускоряване на развитието на иновативните лекарства и на пациентския достъп до тях, особено в области, в които има незадоволително качество на здравната услуга. Акцентът се поставя върху улесняването на възможностите за сътрудничество между ключовите участници в научната и практическо-приложната област на общественото здравеопазване, в т.ч. университетите, изследователските центрове, фармацевтичната и други свързани индустрии, малките и средните предприятия, организациите на пациентите и регулаторните държавни органи за лекарствата. Инициативата IMI се е утвърдила като най-големия глобален център за публично-частно партньорство (ПЧП) в сферата на здравеопазването. За това говори и мащабният финансов ресурс, предназначен за подкрепа на иновативни здравни проекти с практикоприложно предназначение, чийто размер за програмния период 2014 – 2020 г. е 3,3 млрд. евро (IMI, 2013).

На Фигура 2 са представени схематично участниците, които изграждат партньорските взаимоотношения по инициативата IMI. Специално внимание заслужава централното място, което се отрежда на научните и развойни центрове и университетите. Както беше отбелязано, същите са в основата на развитието на иновациите, което в пълна степен се отнася за проектите в сферата на биотехнологиите.



Фигура 2. Стопански приложения на Науките за живота
Източник: Прочуване на автора.

⁴ Лекарствени продукти, разработени за конкретен клиент, като са взети предвид индивидуалните особености на заболяването и специфики на организма, б.а.

Очакванията са, благодарение на инициативата за иновативни лекарства да се създадат нови възможности за развитие на биотехнологиите в области като имунологична, респираторна, неврологична и невродегенеративна медицина. Вече са налице и някои значими успехи благодарение на нейната реализация като например разработването на първата човешка панкреатична β -клетъчна линия, която може да оцелее инвитро и се очаква да има ключова роля в бъдещите изследвания на диабета. Разработката е дело на френската биотехнологична компания „Endocells“ в партньорство с академичните среди (IMI, 2013).

Друг показателен пример е реализирането на проект за оптимизация на макромолекулярния фармацевтичен достъп до клетъчни цели – „COMPACT“,⁵ който е катализатор за създаването на нови перспективни възможности за развитие на биотехнологичните фармацевтични компании в Европа. Целта, свързана с изпълнението на проекта, е да се динамизира работата по разработването на иновативни лекарства, основани на биологични макромолекули, като протеини/пептиди и нуклеинови киселини (рибонуклеинова киселина) (COMPACT, January 2014).

В допълнение към областите на здравеопазването/червените биотехнологии, перспективите за растеж в Европа, базиран на стопанските направления от Науките за живота, са свързани и с развитието на бялата биотехнология и биобазираните сходни индустрии. В по-конкретен аспект това се отнася за устойчивото трансформиране на възобновяемите ресурси в продукти на биологична основа или биогорива, които да заменят постепенно невъзобновяемите природни енергийни ресурси, чието потребление в бита и промишлеността е свързано с отделяне на вредни за околната среда емисии, а тяхното добиване води до изменения на релефа, замърсяване на обработваема земя, натрупване на кариерни материали, рушене и ерозия на почвата и пр.

2.3. Съвместни инициативи за развитие на биотехнологиите, базирани на ПЧП

Показателен пример за успешно публично-частно партньорство в сферата на биоиндустрията е практиката в тази посока, която се прилага във Великобритания. Това включва успешни практики в посока към осигуряване на финансиране, предназначено за развитие на биотехнологични иновационни проекти от различни стопански сфери. Такъв е примерът с благотворителната фондация „Wellcome Trust“, която успява да генерира фонд в размер на 200 милиона паунда, който дава възможност на компа-

⁵ Collaboration on the Optimization of Macromolecular Pharmaceutical Access to Cellular Targets, б.а.

нията „Syncona“⁶ да инвестира значителен, в т.ч. и собствен финансов ресурс в бизнеса и иновативните технологии в сектора на здравеопазването (Wellcome Trust, media release, 3 January 2013). В портфолиото на компанията има ограничен брой предприятия (основно лечебни заведения, чийто брой не надвишава 20), които предлагат широк спектър от здравни услуги на своите клиенти. Syncona прилага селективен подход при избора на бенефициенти на финансовите средства. В основна степен във фокуса на избор на алтернативен иновационен проект е качеството на здравните услуги, които предлага лечебното заведение, и наличието на иновативни области от науката и практиката, които са фокусирани изцяло в сферата на приложната медицина. В резултат на осигуреното финансиране, компанията придобива дружествени дялове (по правило между 20 до 30 на сто от капитала на предприятието), което повишава допълнително ангажираността на нейния мениджмънт да участва непосредствено в научноизследователската и развойната дейност с идеи, контакти с други центрове и пр. Така нарастват възможностите за успех на направените капиталовложения и се увеличава стойността на придобития дялов капитал. В края на инвестиционния период, направено капиталовложение се реализира чрез продажба на придобития дял на външен инвеститор или посредством вътрешно изкупуване.

Друг пример за успешното взаимодействие между публичния и частния сектор в областта на биотехнологиите е биомедицинският „катализатор“ „The Biomedical Catalyst“ - BMC, при който в резултат на изпълнението на програмата за финансиране от Съвета за технологична стратегия – „Technology Strategy Board“ (TSB) и Съвета за медицински изследвания – „Medical Research Council“ (MRC) във Великобритания се осигурява финансов ресурс в размер на 180 милиона паунда. Уникалното в програмата е, че тя е предназначена за привличане на частни лица – индивидуални инвеститори, които осигуряват финансиране в партньорство с държавата. Инициативата е отворена за участие както за академичните научни среди, така също и за бизнеса и има за цел да подкрепи научната и практическата дейност в сферата на фармацевтиката, диагностиката и мобилното здравеопазване. За тази цел организацията осигурява и предлага безвъзмездни финансови средства на различни етапи от развитието на биоиндустриалните компании и проектите, които осъществяват, което варира от ранни (посевно финансиране) до късни етапи (мостово финансиране).⁷

⁶ Компанията е специализирана в сектора на здравните услуги в тясно сътрудничество с университети и R&D центрове във Великобритания, б.а.

⁷ Повече на: <https://mrc.ukri.org/funding/science-areas/translation/biomedical-catalyst/>

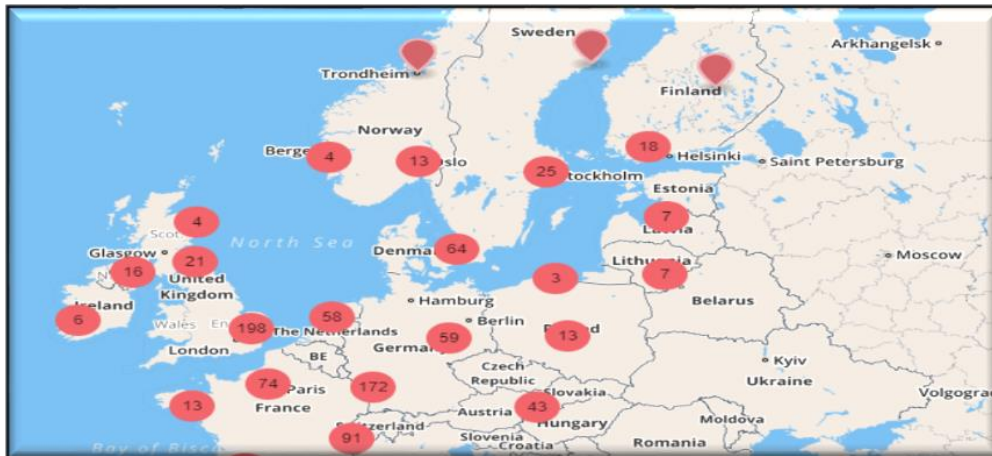
2.4. Развитие на биотехнологичните иновации, базирани на клъстерите

Клъстерните организации представляват вид коопериране между потенциални партньори от свързани производства с основната цел да се подобри цялостно производствено-търговското представяне на предприятията от определен стопански сектор на икономиката. Клъстерите може да се дефинират още като самоорганизираща се производствена система, в която участниците си сътрудничат във вертикални или хоризонтални „вериги“ за получаване на допълнителна добавена стойност и за повишаване на тяхната конкурентоспособност (Dan, 2012). Те включват група от предприятия, които обикновено имат известен опит в сътрудничеството помежду си. Това, което ги свързва, са близки иновации, дизайн, качество, продуктово развитие, маркетинг. Водещ фактор за създаването на клъстерните организации са стимулите за развитие на активи, технологии, инфраструктура или съвместни инвестиции, които обикновено остават извън обхвата на възможностите на едно предприятие независимо от неговите капацитетни възможности и мащаб на производствената дейност.

Биотехнологичните клъстери имат ключова роля за развитието на стопанските сектори, базирани на Науките за живота. Те допринасят за растежа и развитието на индустрията в Европа чрез осигуряване на платформи за обмен на знания и опит между академичните среди, държавата и инвеститорите, които си взаимодействат и сътрудничат. Практическите ползи от тях са насочени в пет основни направления – развитие на иновационни биотехнологични проекти, комерсиализация и предприемачество,⁸ осигуряване на финансиране и привличане на инвеститори, подобряване на възможностите за развитие на бизнеса.

В Европа биотехнологичните клъстери са съсредоточени в региони и държави основно от Централна и Северна Европа (вж. Фигура 3). Това са страни с утвърдени традиции и успешни практики в Науките за живота, в т.ч. научноизследователски и промишлени дейности като фармацевтично производство, химикали, агропроизводство, медицински технологии и фармацевтика. Понастоящем водещите биотехнологични компании в сектора на Здравеопазването са съсредоточени в Белгия, Дания, Франция, Германия, Швеция, Швейцария, Великобритания, Италия, Испания и Австрия (Mizuho Industry Focus, 2018).

⁸ Интерес представлява показателната връзка между развитието на предприемачеството в областта на биотехнологиите и географското разпределение на клъстерите в бранша, представено на Фигура 3.



Фигура 3. Географско разпределение на биотехнологичните клъстери в Европа за 2018 г.
Източник: Проучване на автора.

2.5. Партньорски взаимоотношения между биотехнологичните компании и фармацевтичната индустрия

Биотехнологиите имат ключова роля при създаването на нови и качествено изменение на вече използвани в практиката лекарствени продукти. Потвърждение за това е фактът, че към края на 2018 г. глобалните продажби на биотехнологични продукти в сектора на здравеопазването заемат пазарен дял от 25 на сто от световния фармацевтичен пазар (Evaluate Pharma, 2018). Важно е да се отбележи, че научната и развойната дейност, които са резултат от изграждането и развитието на дълготрайни партньорски взаимоотношения между биотехнологичните компании и фармацевтичната индустрия, поставя във фокуса на вниманието постигането на високи икономически резултати чрез увеличаване и разширяване на контактите между развойните звена и бизнеса и разпределянето на присъщите за тази дейност рискове. Интересът в този процес е взаимен, тъй като биотехнологичните компании са силно заинтересовани от публичните фондове и средствата за иновации, които отделят частните инвеститори, в т.ч. фармацевтичните компании, а успешните практики повишават стойността на предприятията и техния дялов капитал. В конкретен план традиционните модели на партньорство включват споделяне на интелектуална собственост (Intellectual Property - IP), съвместно развитие, лицензиране, изграждане на съвместни предприятия - joint ventures и инвестиции, сливания и придобивания (Mergers and Acquisitions - M&As).

В резултат на дългосрочните взаимоотношения между биотехнологичните компании и фармацевтичните производители се наблюдава показателна тенденция – все повече инвеститори избират да насочат своя

финансов ресурс към проекти в сферата на Науките за живота и биотехнологиите, които са в по-напреднал етап на развитие (вж. Фигура 4). Това може да се обясни с по-ниската степен на риск при подобни проекти, както и с последиците от финансово-икономическата криза от 2007 г., която доведе до фалит на редица индивидуални и институционални инвеститори. Авторът е на мнение, че ако се запази положителният тренд в развитието на световната икономика в средносрочен период и няма сериозни опасения за изпадане в дългосрочна глобална рецесия, е напълно реално да се очаква, че все по-сериозен финансов ресурс ще се пренасочва към иновационни проекти в начален етап на развитие и предприятия с несъществено пазарно присъствие в сферата на фармацевтичната индустрия. Налице са и подобни практики, като например компанията за рискови инвестиции „Merck Ventures“. Основно, направления на портфейлните дялови инвестиции на фонда са насочени приоритетно към малки, в т.ч. стартъп предприятия, специализирани в производството на лекарствени продукти чрез използване на биотехнологии. Компанията – един от лидерите на пазара – може да се похвали, че в резултат от нейната финансова подкрепа са изградени трайни връзки между научната и развойната дейност и фармацевтичната индустрия, което е дало възможност за развитие на редица пазарно наложени лекарствени продукти.⁹

На Фигура 4 е представен анализ на разпределението на дяловите инвестиции в сектора на Науките за живота и биотехнологиите в Европа според етапа на развитие на предприятията–иноватори. Анализът обхваща два периода – 2008 – 2010 г. и 2018 г.



Фигура 4. Финансиране на биотехнологични проекти в Европа според етапа на развитие на предприятията–иноватори

Източник: Mizuho Bank analysis on Ernst & Young (EY), 2014, Изследване на автора.

⁹ Компанията за рискови инвестиции „Merck Ventures“ разполага с бюджет от 300 млн. евро за финансиране на проекти в две основни направления – Здравеопазване и Науки за живота. Специализирани инвестиционни екипи на компанията работят в области, които са стратегически важни за основния бизнес на Merck, включително производство на лекарства от ново поколение в областта на онкологията, имунологията и имуно-онкологията; инструменти и услуги за биотехнологични изследвания; и нови бизнес области като дигиталната медицина, б.а.

Данните от изследването на японската инвестиционна банка са показателни за връзката между глобалната стопанска конюнктура и тренда на глобалното икономическо развитие и интереса на дяловите инвеститори по отношение на капиталовложения в биотехнологични проекти на новостартиращи или предприятия с известна стопанска история, опит и успешни производствени практики.

3. Пазарът на биотехнологии в България

Основна отличителна черта на българската икономика е нейната ниска степен на иновативност в сравнение със средните стойности за Европа. Въпреки ниския процентен дял на общите годишни разходи за НИРД (0,78 на сто от БВП за 2017 г. при поставена цел до края на 2020 г. държавните разходи за развитие на иновации да достигнат 2 на сто от БВП), има определен повод за оптимизъм, свързан със сектор Здравеопазване, който заедно с техническите и естествените науки съсредоточава основната част от разходите за R&D в страната.

Проучване на автора показва, че към края на 2018 г. биотехнологичните предприятия в страната са 81 на брой, а заетите в тях наброяват 581 човека (средна заетост в едно предприятие – 7 човека). Общият оборот на предприятията в края на третото тримесечие на годината е 3,4 млн. евро (МИ, 15 октомври 2018 г.).

Таблица 1

Обобщени данни за пазара на биотехнологии в страната за 2018 г.

НИРД в областта на биотехнологиите	Оборот (млн. евро)	Предприятия (бр.)	Заети (бр.)	Средна заетост в 1 компания (бр.)
------------------------------------	--------------------	-------------------	-------------	-----------------------------------

	3,4	81	581	7
--	-----	----	-----	---

Източник: МИ, 2018, Проучване на автора.

Макар и ограничено по размери, биотехнологичното производство в страната обхваща сравнително широка производствена ниша. Благодарение на съвременните биотехнологични, технически и научни достижения положително развитие получават стопански сектори като: производство на млечнокисели продукти (в тези производства се използват млечнокисели бактерии и ензими за получаване на хранителни продукти като кисело мляко, киселосметанено масло и различни видове сирена); производство на пиво (като основен субстрат се използват прораснали ечемичени зърна (ечемичен малц), а като биологични агенти, които осъществяват алкохолната ферментация дрождеви култури от род *Saccharomyces*); производст-

во на вино и концентрирани спиртни напитки (като субстрат се използват продукти, съдържащи въглехидрати, които с помощта на високопродуктивни култури от род *Saccharomyces* се трансформират до алкохол); производство на оцет (производството се основава на използване на алкохол, съдържащ субстрати, върху които действат селектирани оцетно кисели бактерии); производство и използване на хлебна мая (тя представлява жива микробна култура от хлебни дрожди. При производството на някои типове хляб и хлебни продукти наред с хлебната мая се използват и хидролазни ензими амилаза, целулаза, липаза); производство на бактериални торове и биоинсектицидни продукти (Иновационна стратегия за интелигентна специализация 2014–2020 г.).

По-обстойният анализ на развитието на биотехнологичните иновационни проекти в страната е сложна и предизвикателна задача. Една от основните причини за това е, че практически в страната научните и развойни разработки в сферата на Науките за живота, респ. в сферата на биотехнологиите, са изключителна рядкост. Както показва изследването, основната част от заетите за 2018 г. (общо 581 човека) са в предприятия със среден брой на служителите в тях до 7 човека, т.е. микро и малки предприятия. Това е показателно за ограничения кадрови капацитет за развитие на иновативни проекти, а също така и за липса на съществен потенциал за привличане на финансиране, вкл. от местни търговски банки, които са основен източник на капитал за практическа проектна реализация в страната.

Понастоящем иновативните биотехнологични проекти в България може да бъдат осигурени финансово от няколко различни източника – финансовият инструмент „InnovFin“; програмата за научни изследвания „Хоризонт 2020“; създадения приоритетно да подпомага финансово научни изследвания „Фонд на фондовете“; програмата „Джеремидж“; специализираните фондове за рисковото финансиране – ФРК. С това на практика се изчерпват възможностите за финансова подкрепа на R&D разработки не само в сферата на биотехнологиите, а по принцип това се отнася за всички иновационни направления на национално равнище. За липсата на сериозни положителни резултати в развитието на биотехнологичните иновационни проекти в страната говори и фактът, че за 2018 г. общият размер на стопанския оборот на предприятията-инноватори е скромните 3,4 млн. евро. Липсата на реализирани сделки, свързани с чуждестранно изкупуване на активи на местни предприятия, оформя констатацията за липсата на развитие на иновативни проекти, насочени към качествено подобряване или производство на нови продукти, в основата на които са съвременните биотехнологични научни достижения. Това отрежда незавидното място на страната на европейската иновационна карта и е една от основните причини за попълване на групата на страните, определяни като „Скромни иноватори“ (Eurostat, European Innovation Scoreboard Interactive Tool, 2019).

Все пак са налице и определени положителни индикации, свързани най-вече със създаването на законови възможности за развитие на прак-

тическите изследвания в областта на иновациите, в т.ч. в сферата на биотехнологиите. В по-конкретен план това се отнася за възможността, университетските научни центрове да имат възможност да създават интелектуален продукт и впоследствие да го реализират на пазара. За тази цел се предвижда, всяко научно университетско звено да има възможност да създава търговски дружества, чиято дейност ще обвърже научно-приложната дейност, като по този начин трябва да се мотивира креативността на научните екипи, заети в проектна дейност.

Предвижда се, висшите училища да имат възможност да участват със собствен капитал в търговски дружества, чийто предмет на дейност е насочен в три направления:

- Изследване, реализация и развитие на научни разработки, иновативни идеи, индустриални проучвания и разработване на нови продукти и технологии.
- Внедряване и продажба на научни разработки, в т.ч. доставка или разработване на необходимото оборудване за производство на иновативни продукти и обекти на интелектуална собственост, както и регистрация на патенти и търговски марки на национално и международно ниво.
- Иновационно посредничество за трансфер на технологии и знания между технологични центрове и технологични паркове.

В проектното предложение на Министерството на образованието и науката се предвижда също, висшите училища да имат възможност да упражняват правата на собственост върху дружествата, а капиталовата вноска за участие в тях да бъде поне 5 хил. лв. Това предложение може да се определи като закономерно, макар и да поставя в зависима позиция научните университетски центрове в страната, което може да ограничи обхвата на тяхната дейност и да постави въпросителна върху ефективността на управление и цялостна им търговска дейност.

Специално внимание заслужава и мярката за иновации 16.1. Тя е насочена изцяло към финансиране на проекти в сферата на селското стопанство и в основна степен поставя акцент върху развитието на биотехнологиите и техния практически принос по отношение на повишаването на ефективността на стопанските дейности на предприятията от сектора. Общият размер на финансовия ресурс по мярката за следващия тригодишен период е 39 116 млн. лв. и е насочен за разпределение по проекти в пет основни приоритетни направления (ДФЗ, 2019):

- Стимулиране на трансфера на знания и иновациите в областта на селското и горското стопанство и селските райони.
- Подобряване жизнеспособността на стопанствата и конкурентоспособността на всички видове земеделие в регионален план; насърчаване на новаторски селскостопански технологии; устойчиво управление на горите.

- Насърчаване на добро организиране на хранителната верига, в т.ч. преработката и търговията със селскостопански продукти, хуманното отношение към животните и управлението на риска в селското стопанство.
- Възстановяване, опазване и укрепване на екосистемите, свързани със селското и горското стопанство.
- Насърчаване на ефективното използване на ресурсите и подпомагане на прехода към нисковъглеродна и устойчива на изменението на климата икономика в селското стопанство, сектора на храните и горското стопанство.

Заклучение

Иновациите в биотехнологични проекти се развиват динамично благодарение на осъзнатата необходимост от качествено подобряване на условията на живот. Съвременният глобален корпоративен свят изглежда е осъзнал връзката между използването на достиженията на науката и създаването на добавена стойност, която е пряко следствие от вложените усилия, предприемаческа инициатива, време, капитал и риск в редица стопански сфери. Като резултат сме свидетели на създаването на продукти, които допринасят за съществено качествено подобряване на привлекателността на жизнената среда. Статистиката отчита по категоричен начин, че във водещите икономики е налице трайна тенденция за увеличаване на продължителността на човешкия живот, което е показателно за значението на биотехнологичните иновации в сферата на фармацевтиката, здравеопазването, селското стопанство, хранителната промишленост.

Развитието на научната и развойната дейност в стопанските сфери от Науките за живота изисква наличие на комбинация от определени благоприятни условия. Те са еднакво важни за всички инвестиционни проекти, които носят белезите на нещо ново. В пълна степен това се отнася за биотехнологиите, чието практическо развитие съчетава ресурсната осигуреност с високо подготвени кадри, богата материална база, паричен капитал и не на последно място по значение – благоприятна инвестиционна среда. Високите качествени и количествени изисквания по отношение на условията за развитие на биотехнологиите са сред основните причини, въпреки осъзнатите практически ползи, те да се развиват динамично в няколко региона на света за сметка на други, които приемат ролята основно на потребители и по-малко на производители на продукта от тяхното производствено внедряване.

Основна част от настоящото изследване е свързана с преглед на европейските клъстерни центрове, които имат водещи научни и практически достижения по отношение на развитието на биотехнологичната индустрия в регионален и глобален план. Анализът показва, че основната

част от клъстерните организации са разположени в два географски региона на стария континент – в Централна и Северна Европа. От една страна, това е свързано с факта, че в тази част на континента се намират водещите в икономическо отношение страни, а от друга, е пряк резултат от утвърдени традиции и успешни практики в Науките за живота и конкретно в развитието на научноизследователски и промишлени дейности като фармацевтично производство, химикали, агропроизводство, медицински технологии, хранително-вкусова промишленост и селско стопанство.

Резултатите от изследването водят до извода, че европейската икономика изостава съществено по отношение на иновациите, респ. тези от тях, които са насочени в сферата на биотехнологиите. Водещите пазари за научно-приложни разработки са САЩ, Япония, Южна Корея и Китай. Нещо повече – ако финансово-икономическата криза от 2007 г. „охлади“ интереса на рисковия капитал към инвестиции в иновативни биотехнологични проекти в глобален план, то не се отчита особена положителна промяна в Европа в годините след преодоляването на основните кризисни последици. Личното мнение на автора по този въпрос е, че за да се повиши по-съществено секторната конкурентоспособност на европейските биотехнологични предприятия, е необходимо да се насочи много по-съществен публичен финансов ресурс към научните центрове, които работят в колаборация с бизнеса и разполагат с необходимите капацитетни възможности да произвеждат качествен високоинтелектуален продукт за целите на производствения сектор.

Не е особено реалистично да се очаква, че цялостната конкуренция на фармацевтичния сектор в Европа може да се подобри осезаемо с включването на по-малки по производствен капацитет предприятия. Изглежда сигурно, че спецификата на пазара дава естествени предимства на големите утвърдени производители, които разполагат с алтернативни източници за финансиране и богата кадрова и материална обезпеченост и могат да реализират съществени икономии от производствения мащаб на своята дейност. По този начин имат възможност да насочат своите усилия към качествено и количествено подобряване на наличните капацитетни производствени възможности, с които разполагат. Позиционирани приоритетно към научните центрове обаче, държавните усилия би следвало да стимулират съществено развитието на проектните иновации, а оттам и присъствието на европейските биотехнологични компании в глобален аспект.

Направените констатации за иновационното изоставане на биотехнологичното развитие в Европа в сравнение с водещите пазари се отнася в още по-пълна степен за българската икономика. Изследването показва липса на каквато и да е цялостна държавна стратегия, насочена към подкрепа на изследванията в областта на Науките за живота, въпреки наличието на изключително подходящи естествени климатични и почвени дадености в страната за развитие на биотехнологичните стопански направ-

ления.¹⁰ Несъщественото значение на биоиндустриалното производство към общия БВП на страната отрежда незначително влияние на индустрията към цялостното социално-икономическото развитие на страната. От друга страна обаче, това показва колко подценени, а оттам и перспективни са биоиндустриалните производства в България. За да се стимулира осезаемо тяхното развитие, са необходими последователни усилия от страна на държавното управление на страната и висока степен на инициативност на научните центрове и бизнеса, които имат поле за пълноценно сътрудничество помежду си с ясното разбиране за взаимноизгоден икономически интерес.

Използвани източници

- Abate, T. (2003). *The Biotech Investor: How to Profit from the Coming Boom in Biotechnology*, Henry Holt and Company. LLC.
- Albo, A., Dayon, D., Conicella, F. (2015). Discussion on emerging skills and employability in life sciences sector, *Bioindustry Park Silvano Fumero S.p.A.*, 1-21.
- Austin, M. (2008). *Business Development for the Biotechnology and Pharmaceutical Industry*. Gower.
- Bains, W. (2009). *Venture Capital and the European Biotechnology Industry*. Palgrave Macmillan.
- Calamel, L., Defelix, C., Picq, T., Retour, D. (January 2012). Inter-organization project in French innovation clusters: The construction of collaboration international Journal of Project, *International Journal of Project Management*, Vol. 30, Issue 1, 48-59.
- Carlsson, B. (2002). *Technological Systems in the Bio Industries: An International Study*. LLC.
- Dan, M. (2012). Innovative Clusters: a solution for the economic development of Romania, *Theoretical and Applied Economics*, Volume XIX, No.9 (574), 5-16.
- De Vore, P. W. (1987). Technology and science, In E. N. Israel & R. T. Wright (Eds.), *Conducting technical research*, 27-45.
- European Commission. (2017). *Industrial R&D – JRC Policy Insights, Significant Business R&D Growth in 2016*.
- Eurostat. (2019). *European Innovation Scoreboard Interactive Tool*.
- Philips, R. G. (2002). Technology business incubators: How effective as technology transfer, *Science and Public Policy*, 28(5):330-344.
- МИ. (юли 2017). *Иновационна стратегия за интелигентна специализация на република България 2014-2020 г.*

¹⁰ За сведение например трябва да се има предвид, че в страната се развиват изключително успешно около 2 500 билки, голяма част от които са основна суровина в съвременните биоиндустриални производства, б.а.