

Период на отчета:

28.11.18 - 31.05.2019 г.

Основната цел на Националната научна програма „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България (ННП РЕПРОБИОТЕХ) е развитие и прилагане в практиката на иновативни научни постижения при размножаването на животните.

Разработването на тази програма е крайно необходимо с оглед отговор на потребностите на българския и международния пазар от хранителни продукти. Прилагането на система от биотехнологични методи за ускорено възпроизводство и увеличаване на биомасата в рамките на една до три години е една от целите. От друга страна, подобряването на репродуктивни параметри, е от съществено значение за намаляване на разходите, особено по отношение на селекцията. Иновативните подходи изискват използването на най-новите постижения в областта на репродуктивните биотехнологии и качествения контрол на биологичния и генетичния потенциал.

Националната научна програма е насочена към постигане на три специфични цели, свързани с репродуктивните биотехнологии в животновъдството:

1. Използване свеж и криоконсервиран генетичен материал.

2. Подобряване на репродуктивния потенциал чрез използване на нехормонални биоактивни добавки през значимите за репродукцията периоди.

3. Трансфер на знания и репродуктивни биотехнологии.

Оценката за изпълнението на Програмата е основана на анализа на силните и слабите страни. Като позитивни могат да се отчетат - стабилен, макар и малък пазар; сравнително ниски първоначални инвестиции; ниски регулаторни изисквания към продукцията; наличие на производствена база. Недостатък е липса на традиции, знания и умения; неразвита развъдна и селекционна работа.

За координатор на Националната научна програма, Изпълнителния съвет утвърди проф. д-р Наско Василев, Тракийски университет, Ветеринарномедицински факултет. Преподавател и изследовател от катедра „Акушерство, репродукция и репродуктивни нарушения“. Научен и преподавателски опит над 28 години, с над 90 научни публикации в областта на акушерството, репродукцията и репродуктивните нарушения при продуктивни животни. Специализирал е в Айова, САЩ на тема функциониране на консултантската служба в млечното говедовъдство, Мезон Алфорт, Париж. Член е на създадената към Тракийския университет „Консултантска служба в направление млечно животновъдство“. Научните му интереси са в областта на репродукцията; патология на репродукцията при крави и кобили; диагностика на бременността, синхронизация на еструса и изкуствено осеменяване. патология на млечната жлеза. Научен ръководител на трима успешно защитили докторанта. Принос: дейности по диагностика и терапия на

Национална научна програма : „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България - ННП РЕПРОБИОТЕХ“

патологията на млечната жлеза и клинично валидиране на оптимизираните режими на дозиране на антибиотици, от проведените *in vivo* и *ex vivo* проучвания, при лечение на мастити. Участие във фармакокинетично проучване на антибиотици и определяне на остатъчни вещества в млякото. Работа с ветеринарномедицински специалисти и фермери за разпространение на резултатите от научноизследователската дейност.

1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Дейности извършени през отчетния период по Работни пакети.

Дейностите по Национална Научна Програма „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България – ННП РЕПРОБИОТЕХ“ стартираха след сключване на договора между Министерство на образованието и науката (МОН) и Тракийски университет. Първото заседание на Изпълнителният съвет (ИС) беше проведено през месец декември (19.12.2018 г) на което беше избран председател на ИС и бяха уточнени основните насоки по изпълнението на ННП РЕПРОБИОТЕХ.

През месец януари (16.01.2019 г) в ТУ, Стара Загора беше проведена среща на работните колективи от партньорските организации. Представители на научните организации презентираха задачите и дизайна на планиваните експерименти на всеки колектив по отделните работни пакети за изпълнение на ННП РЕПРОБИОТЕХ през 2019 г. Проведената дискусия спомогна за разпределение на отговорностите и организацията на експериментите по отделните задачи, както и за изготвянето на финансовата програма на ННП РЕПРОБИОТЕХ. Приети бяха типови договори и споразумения за асоциираните партньори и за извършване на външни услуги. Направени бяха разяснения относно изготвянето на допълнителни споразумения с членовете на колективите, в съответствие с Правилата на Програмата и Правилниците на партньорските организации. На срещата присъства представител на МОН – Димитър Андреев, старши експерт.

Проведени бяха допълнително срещи между отделните партньори по Работни пакети с цел установяване на контакти с партньорите и дискусия относно организация за провеждане на съвместни експерименти.

Поради необходимостта от провеждане на процедура по ЗОП, през месеците януари – февруари бяха изготвени справки и технически спецификации, с предварителна ориентировъчна пазарна стойност на продуктите, необходими за

Национална научна програма : „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България - ННП РЕПРОБИОТЕХ“

закупуване на ДМА и НДА, химикали и консумативи, съгласно научния и финансов план на Програмата. След приключване на процедурите ще се пристъпи към сключване на договори и подготовка на заявки за закупуване и доставяне на ДМА и ДНА, както и за консумативи и химикали.

Обобщена информация и стартиран сайт – <http://reprobiotech.eu>.

Популяризиране на целите и постигнатите резултати по ННП РЕПРОБИОТЕХ - среща с медии в гр. Ст. Загора (16.01.2019 г) и на сайтовете на партньорските организации.

Съвместна работа по създаване на мрежа, която да има потенциал за разширяване и привличане на партньори, работещи в областта на иновациите.

Националната научна програма за прилагане на репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България се осъществява чрез съвместно сътрудничество между Тракийския университет, Института по биология и имунология на размножаването „Акад. К. Братанов“ при Българската академия на науките, Селскостопанска академия, Аграрен университет и Университет по хранителни технологии.

„Партньорски организации включени в Консорциума за изпълнение на ННП „Репробиотех“

Тракийски университет е акредитиран с много висока оценка 9,27 (при максимална 10) от Националната агенция за оценяване и акредитация в България. Член е на Европейската асоциация на университетите (EUA) и Международната асоциация на университетите (IAU). В университета се обучават над 9000 студенти от България и света, от повече от 600 висококвалифицирани преподаватели, както и от гост лектори от други университети в страната и чужбина, в над 70 бакалавърски и магистърски специалности. Университетът провежда повече от 70 докторски процедури. Издадени са и над 15000 свидетелства за квалификации и следдипломни специализации. В структурата на Тракийски университет са включени 9 структурни звена: Аграрен факултет с учебно-експериментална база; Ветеринарномедицински факултет с три клиники; Медицински факултет с Университетска болница; Педагогически факултет; Факултет „Техника и технологии“-Ямбол; Медицински колеж; Филиал – Хасково; Департамент за информация и повишаване квалификацията на учителите.www.uni-sz.bg.

Институтът по биология и имунология на размножаването „Академик Кирил Братанов“ при Българска академия на науките е акредитиран в три научни специалности от НАЦИД, с висока оценка от 9.54 за: „Развъждане на селскостопански животни, биология и биотехника на размножаването“. В своята 80 годишна история от създаването си, Институтът е утвърден научен център в националното и международно научно пространство с фундаментални

Национална научна програма : „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България - ННП РЕПРОБИОТЕХ“

и приложни изследвания в областта на репродукцията и контрол на репродуктивния процес при хора и животни. В Института са разработени едни от първите биотехнологии за изкуствено осеменяване, микроманипулации и ембриотрансфер, с оглед повишаване на заплодяемостта и плодовитостта на животните със стопанско значение. В Института работят млади учени и докторанти и има защитени над 130 дисертации, издадени са 196 учебници, книги, сборници и монографии, има защитени над 68 авторски свидетелства и патенти. В последните 25 г. са публикувани 1460 публикации с общ импакт факто 525.452, разработени са над 237 проекта, някои от които финансирани от международни научни програми и от ЕС. Институтът е организатор на 61 научни прояви и от 1964 г. организира и провежда „Международен симпозиум по имунология на репродукцията“. Учени от Института са осъществили Международно сътрудничество с 32 научни институции. В последните години в Института има нови разработки върху глобалните промени на геномно, транскриптомно и протеомно ниво, свързани с биологичните процеси в норма и патология на репродуктивната система, и свързаните с нея органи.

<http://ibir.bas.bg/>

Селскостопанската академия (ССА) е национална автономна бюджетна организация към министъра на земеделието, храните и горите за научни изследвания, за научно-приложна, иновативна и образователна дейност в областта на земеделието и храните. Академията е юридическо лице по Закона за селскостопанска академия. Тя осъществява дейността си в рамките на научната и образователна политика на България и ЕС, като основните приоритети на Националната стратегия за развитие на научните изследвания са залегнали в дейността на Селскостопанска академия. Броят на учените до средата на 2018 г. е 531, а възрастовата структура се подобрява, като дялът на учените до 35 г. се повишава от 11.6% за предходната година на 12.1%. Същевременно, дялът на учените на възраст над 60 г. се запазва на равнище около 22%. В структурата на Селскостопанска академия влизат 25 научни института и 4 научни центъра, равномерно разпределени на територията на цялата страна; обучават се докторанти по 31 докторски програми, одобрени от Националната агенция по обучение и акредитация (НАОА). Според наукометричните данни за 2017 г., публикуваните научни статии в списания са 572, от които 22% в списания с импакт фактор, 36% в чуждестранни списания и 45% в български списания без импакт фактор. Броят на цитиранията е 2 192, от тях 42% в списания с импакт фактор, 35% в чуждестранни и 43% в български списания без импакт фактор“.

Аграрният университет е акредитиран през 2013г. от Националната агенция за оценяване и акредитация с оценка 9,29 по десетобалната система. Акредитацията е валидна до 2019 г. Обучението на всички български и

Национална научна програма : „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България - ННП РЕПРОБИОТЕХ“

чуждестранни студенти се осъществява в четири факултета: Факултет по агрономство, Факултет по лозаро-градинарство, Факултет по растителна защита и агроекология и Факултет по икономика. Катедра „Животновъдни науки“ е наследник на едни от първите катедри на Агрономическия факултет и Аграрния университет, поставили началото на висшето аграрно образование в гр. Пловдив. Катедрата е с богата история и традиции. През годините, обучението по животновъдство в Университета претърпява различни промени, но винаги е заемало водещи позиции в аграрното образование. www.au-plovdiv.bg.

Университетът по хранителни технологии, Пловдив (УХТ) е с над 65-годишна история. През годините на своето развитие УХТ развива многостранни международни контакти и има активна международна дейност. УХТ се състои от три факултета – Технологичен, Технически и Стопански. Днес УХТ, Пловдив е авторитетен национален център на хранителната и биотехнологична наука, технология и образование в България. В катедра Биотехнология вече повече от 50 години се подготвят специалисти в областта на индустриалните биотехнологии, които са намерили успешна реализация в редица фирми, научни организации, лаборатории и университети както в България, така и по цял свят. www.uft-plovdiv.bg.

Работни колективи

Тракийски университет	Института по биология и имунология на размножаването „Акад. К. Братанов“, БАН	Селскостопанска академия	Аграрен университет	Университет за хранителни технологии.
1. Проф. д-р Наско Василев 2. Проф. дхн Веселина Гаджева 3. Проф. Анелия Миланова 4. Проф. д-р Татяна Влайкова 5. Доц. Д-р Станимир Ангелов Йотов 6. Доц. д-р Пламен Иванчев Георгиев 7. Доц. д-р Екатерина Вачкова 8. Доц. д-р Георги Бонев 9. Доц. д-р Станимир	1. проф. Д-р М. Иванова, дсн, 2. проф. Д-р С.Хайрабедян, дбн 3. проф. К. Тодорова, дбн 4. доц. Е.Кистанова, доктор 5. доц. д-р Б. Георгиев, доктор 6. доц. Д. Абаджиева, доктор 7. доц. Д. Зашева, доктор 8. гл.ас. П. Таушанова, доктор 9. асистент д-р Д. Градинарска	1. проф. дн Живко Кръстанов 2. проф. д-р Стайка Лалева 3. проф. Петя Славова 4. проф Йовка Попова 5. проф. дн Йордан Марчев 6. доц. Т. Ангелова 7. доц. д-р Йорданка Илиева 8. доц. д-р Пенчо Пенчев. 9. доц. Никола Методиев 10. Доц. д-р Янчо Тодоров	1. проф. д-р В. Николов 2. гл. ас. д-р Р. Малинова 3. гл. ас. д-р Мая Попова 4. ас. д-р С. Карамфилов,	1. проф. Дтн инж. Алберт Иванов Кръстанов 2. доц. Д-р инж. Александър Красимиров Славчев 3. доц. Д-р инж. Даша Спасова Михайлова 4. доц. Д-р инж. Деница Елиянова Блажева 5. д-р инж. Мария Стефанова Бръзкова

Национална научна програма : „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България - ННП РЕПРОБИОТЕХ“

Димитров 10. Гл. ас. д-р Анатоли Стефанов Атанасов 11. Гл. Ас. Д-р Иван Росенов Фасулков 12. Гл. Ас. Д-р Манол Петков Карадаев 13. Гл. ас. Николина Русинова 14. Гл. ас. Пламен Маруцов 15. Гл. ас. д-р Гергана Николова 16. Гл. ас. д-р Радка Влаева 17. Ас. д-р Таня Тачева 18. Ас. Росица Милева 19. Мл. експерт Бояна Иванова	10. асистент. Ц. Цветков 11. асистент. В.Младенова 12. асистент. Ц. Цветков, 13. асистент. В.Младенова	11. Доц. д-р Таня Тодоров 12. доц. д-р Невяна Станчева 13. доц. д-р Геновева Стайкова 14. доц. д-р Пенко Зунев 15. доц д-р Цветомира Банчева 16. доц. Георги Анев 17. гл. ас. д-р В. Карабашев 18. гл. ас. Евгени Видев 19. гл. ас. Д. Йорданова 20. гл. ас. Николай Иванов 21. гл. ас. д-р Георги Калайджиев 22. гл. ас. Недка Димова 23. доц. д-р С. Стойчева 24. Гл. ас. д-р Надежда Луканова 25. д-р Евгения Ачкаканова 24. ас. Даниела Митева 25. ас. Зорница Петрова 26. д-р Боряна Иванова /млад учен/ задочен докторант		
---	---	---	--	--

Основни цели на Работните пакети

Цел на РП 1. Работи се по подобряване организацията и контрола при размножаване на ЕПЖ чрез прилагане на протоколи за синхронизиране на еструса и програмирано изкуствено посеменяване, както с включване на БАД за ранно и прецизно определяне на репродуктивния потенциал на разплодните животни.

Цел на РП 2. Селекция на донори на семенна течност чрез ранно определяне на репродуктивния им потенциал. Получаване, обработка и транспорт на охладена семенна течност. Изпитване на протоколи за синхронизация на еструса и прилагане на изкуствено осеменяване на животни в размножителен и неразмножителен сезон с охладена семенна течност.

Цел на РП 3. Разработване на оптимизирана биотехнология и нова среда за съхранение и криоконсервация на семенна течност и провеждане на изкуствено осеменяване на различни породи кобили и магараци, отглеждани в България. Внедряване на методология за ранно и прецизно определяне на репродуктивния потенциал на разплодните животни чрез специфични фенотипни белези и маркерни молекули, свързани с оплодителния потенциална гаметите, като иновация в коневъдството.

Работен Пакет 1

1. Селекция, подготовка и получаване на генетичния материал

Направена беше организация за получаване еякулати и провеждане на експерименти със свежа сперма от бици, месодайна порода, с участието на Тракийски университет (ТУ), Институт по биология и имунология на размножаването (ИБИР-БАН), Селско стопанска академия (ССА) и Аграрен университет (АУ).

Натрупване на база данни за междувидови, индивидуални различия на мотилитет и скоростни параметри, на база спермокомпютърен анализ – млечни, месодайни говеда, ТУ, ИБИР-БАН, ССА и АУ.

1.1. Селектиране на мъжки разплодници – фаза стратиране на дейности, *ТУ, ИБИР-БАН.*

1. Изпитване на БАД върху виталитета на сперматозоиди – направена схема и методология за третиране, *ТУ и ИБИР-БАН.*

Обсъден е план за анализ на фитохимичния състав на две добавки за хранене на мъжки разплодници с добавките са SireKing и AyuFertin. Очакваме да получим информация относно съдържание на каротени и токофероли, антиоксидантен потенциал, присъствие на триенонови киселини и общо съдържание на полифеноли. Работата предстои да се извърши, *УХТ, ИБИР-БАН и ТУ.*

2. Технологични аспекти за репродукция

2.1 Изпитване на протоколи за синхронизация на еструса с фиксирано време за изкуствено осеменяване– стартирани опити.

Получени са кръвни проби през периодите – сухостоеен и следродилен на група животни през месеците януари – март. Проведено е ехографско изследване в периода 45-60-ти ден след раждане, получени са кръвни проби и стартиран протокол за синхронизиране на еструса и програмирано изкуствено осеменяване. Проследени са показателите – ехографска находка в яйчниците преди и след третиране, клинично поведение и състояние по време на

програмирано изкуствено осеменяване. Поведение след изкуствено осеменяване. Получаване на кръвни и млечни проби на 22-ри ден след изкуствено осеменяване за определяне на прогестерон и протеини свързани с бременността. Предстои ехографска диагностика на бременност, *ТУ*.

Сформиране са опитни групи след проведено ехографско и хормонално изследване на биволици. Извършено е третиране по избран протокол през анестрален период, изкуствено осеменяване, изследване за ранна бременност чрез рапид Р4, получени млечни проби за определяне на протеини свързани с бременността. Предстои ехографско изследване за бременност, *ТУ и ССА-ЗИ Шумен*.

Сформирани групи за стартиране на експерименти, *ССА – ИНЖ Костинброд*. Посещение на ферми, избор и групиране на животни за включване в експерименти. Прилагане на протокол за синхронизация на еструса и програмирано изкуствено осеменяване на опитните животни. Проследяване реакцията на животните по време на протокола и поведението вследствие третирането с хормонални препарати. Предстои ехографска диагностика на бременност, *АУ*.

3. Биотехнологии за интензификация на репродукцията

3.3.Програмиране на репродуктивната кампания чрез използване на алтернативни нехормонални методи за стимулиране и синхронизиране на еструса.

Проведена работна среща за уточняване схема за прилагане на БАД при биволи, град Шумен за подобряване организацията и контрола върху контролираното размножаване при биволи. Предвижда се прилагане на БАД за ранно и прецизно определяне на репродуктивния потенциал на разплодните животни. Стартиран експеримент с добавка на БАД при биволици след омалачване, *ТУ, ИБИР-БАН и ССА – ЗИ Шумен*.

Извършена е методична подготовка за провеждане на експерименти и анализ на резултати от преведени експерименти относно репродуктивна способност на лактиращи крави, третирани с различни биоактивни вещества и добавки. Извършен е избор на нехормонални биологично активни вещества, за провеждане на изследвания за тяхното въздействие върху репродуктивния процес при крави, приложение в реални условия, *ССА – ЗИ Стара Загора*.

Изградени са следните хипотези :

1.Влияние на търбухови модулатори върху ефективността на метаболизма и преодоляване на стреса в първата третина на лактацията и влияние на ефекта от това върху репродуктивната способност на лактиращи крави.

2. Влияние на третиране на кравите с ваксини против нодуларен дерматит върху репродуктивната способност на лактиращи крави.

3. Влияние на добавяне към дажбите на високотехнологични абсорбатори водещи до детоксикация на организма на лактиращи крави в първата третина от лактацията.

Използването на нанотехнологии може да увеличи значително биологичния ефект от използване на зеолити, като хранителна добавка при храненето на лактиращи крави. Очаквания ефект е детоксикация – намаляване или преодоляване на ефекта от енергийния метаболитен стрес в първата третина на лактацията – повишаване репродуктивната способност измерена, чрез сервиз периода на експерименталните животни.

Беше конструиран следния модел за анализ: сервиз периода = влияние на индивидуалната адитивна генетична способност на животното, ефекта на причинената от бащата наследствена генетична компонента, ефект на биологичния статус на изследвания индивид – възраст, поредна лактация, стадии лактация при третиране на животното при опитния период и др не наблюдавани фактори. Статистическия израз на модела изглежда по следния начин:

$$Y_{ijklmnp} = a_i + S_j + m_k + \text{parity}_l + \text{agem}_m \text{lstgen}_n + e_{ijklmnp}$$

Работен Пакет 2

2. Селекция, подготовка и получаване на генетичния материал

Провеждат се изследвания съвместно между колективите на ТУ и ИБИР-БАН на животни – кочове и овце от базата на ТУ, както и с външни изпълнители.

Извършен индивидуален преглед на новородени мъжки агнета от Синтетична популация българска млечна в трите стада. Сформиране на групи въз основа на дата на раждане, тип на раждане, произход, екстериор, типичност и продуктивност на родителите им. Определяне на потенциални кандидати от отделните линии за ремонт на стадото и целите на програмата. Ранно определяне на репродуктивния им потенциал, *ССА-ЗИ Шумен*.

1.1. Селектиране на мъжки разплодници – проведени експерименти.

След проведени срещи с фермерите от регистрирани в България асоциации бяха включени разплодници от породите: Ил дьо Франс, Аваси, Асаф и Лакон. Фермерите потвърдиха пред екипа съгласието си за съвместна взаимноизгодна научно-изследователска и практическа работа. Изследванията ще бъдат провеждани на терен в следните ферми: „ВЕРДЕ“, гр. Съединение – порода Лакон; „Васил Вазов“ с. Огнен, обл. Бургас – порода Лакон; с. Калояново, обл. Пловдив – порода Ил дьо Франс; гр. Николаево и с. Димовци, обл. Стара Загора – порода Аваси и с. Дюлево, обл. Бургас, ТУ.

3. Подготовка на избраните кочове

Беше извършен клиничен преглед на избраните кочове. Организира се изследване за бруцелоза, заразен епидидимит и паразитни заболявания.

Провежда се предизвикване на еструс при овце, които ще бъдат използвани за приучване на млади кочове за получаване на семенна течност. Извършен беше преглед на крайниците и подстригване, поставяне на мелатонинови импланти през анестрален сезон. Съвместно с фермерите са създадени оптимални условия за отглеждане на пепиниерите. Избрани са 58 бр. кочове от различните породи, *ТУ*.

4. Създаване на пунктове за получаване на семенна течност и изкуствено осеменяване.

Създадени са пунктове във всяка от избраните ферми за получаване на семенна течност. Стартира разработване на кочовете за създаване на положителни условни рефлексии към мястото на получаване и екипа. Направени са станози за овцете, *ТУ*.

В процес на закупуване са консумативи, инструменти и препарати, необходими за разработване на кочовете.

Работният колектив извършва получаване на семенна течност с различни модели изкуствена вагина през анестрален сезон. Извършени са преценки на еякулати от 18 коча, *ТУ*.

Поставяне на импланти. Съставяне на дажби с участие на различни растителни добавки за изпитване влиянието им върху спермопродукцията, *ССА-ЗИ Стара Загора*.

1.2. Съхранение и транспорт на охладена семенна течност – проведени експерименти.

Изпитване на нова среда за съхранение на еякулати от кочове в охладено състояние, с добавка на БАД, оптимизираща биотехнологията за съхранение на сперма – първични данни, *ТУ и ИБИР-БАН*.

1.3. Преценка на семенна течност

CASA на сперматозоиди, HPLC на спермално плазмени протеини, SDS PAGE характеристика на СПП – проведени експерименти. Натрупване на база данни за междувидови, индивидуални различия на мотилитет и скоростни параметри, на база спермокомпютърен анализ – млечни, месодайни, тънкорунни породи овце, *ИБИР-БАН*.

5. Изпитване на БАД върху виталитета на сперматозоиди от кочове – експеримент, ИБИР-БАН.

Контрол на живата маса на кочове от стадата на породите Ил дьо франс, Тракийска тънкорунна и Мутон шароле чрез претегляне. Преценка на семенен материал от кочовете. Подготовка на фуража с растителната добавка за експеримента с подхранване на кочовете чрез смилане и размесване. Създава се база данни с резултатите от експериментите, необходима за последваща обработка, *ССА – ЗИ Стара Загора*.

Обсъден е план за анализ на фитохимичния състав на две добавки за хранене на кочове с добавките са SireKing и AyuFertin. Очакваме да получим информация относно съдържание на каротени и токофероли, антиоксидантен потенциал, присъствие на триеноени киселини и общо съдържание на полифеноли. Работата предстои да се извърши, *УХТ, ИБИР-БАН, ССА-ЗИ Шумен и ТУ.*

2. Технологични аспекти за репродукция

2.1 Изпитване на протоколи за синхронизация на еструса с фиксирано време за изкуствено осеменяване с охладена семенна течност в анестрален период- на фаза стартиране на процедури и провеждане на експеримент – стартиран опит.

Провеждане на опит за синхронизация на еструс по определена схема при сформирана група овце – дзвиски, с оглед изследване ефекта на третиране върху плодовитостта и продуктивността на овце. Прилагане на комбинирани биотехнологични методи с икономическа ефективност и опит за целогодишно получаване на мляко, *ИБИР-БАН.*

Беше извършено ултразвуково изследване за евентуална бременност на 280 бр. овце. Небременните (200 бр.) са прегледани клинично и им се поставени подкожни мелатонинови импланти, като начало на подготовката за изкуствено осеменяване със съхранена семенна течност получена от преценените кочове, *ТУ.*

Извършен е анализ на стадата от породите Ил дьо франс, Тракийска тъкорунна и Мутон шароле – плодовитост от кампания 2018 и жива маса. Изпитване на протоколи за синхронизация на еструса и фиксирано време за изкуствено осеменяване със свежа семенна течност в анестрален период при овце на различна възраст от породите включени в проучването. Определени са животните за опитните групи – с импланти, с тампони. Комбинирана схема и растителни добавки, *ССА-ЗИ Стара Загора.*

Изпитване на протоколи за синхронизация на еструса. Планиране на опити за синхронизация на еструса при овце от различни продуктивни направления. На този етап са планирани два експеримента с овце от две стада на ИЖН-Костинброд – стадо Ил дьо Франс (ИДФ) и стадо Синтетична Популация Българска Млечна (СПБМ). Опитите ще бъдат проведени през месеците април-юни (за ИДФ) и юни-август (за СПБМ). Резултатите ще се анализират след приключване на агнилните кампании - октомври 2019 (за ИДФ) и януари 2020 (за СПБМ), *ССА – ИНЖ Костинброд.*

Извършен е анализ на продуктивните показатели в три стада с порода Ил дьо Франс във ферми контролирани от Асоциацията за развъждане на породата Ил дьо Франс в България с цел подбор на овце и кочове по продуктивност; подготовка за изпитване и прилагане на протоколи за синхронизация на еструса и изкуствено осеменяване със свежа семенна течност и/или лапароскопско осеменяване със замразена семенна течност от елитни кочове. Планирани са ехографски изследвания за установяване на бременност, на брой приплоди и за определяне дата на агнене с цел сформирани на групи за регулиране и нормиране на дажбите за хранене /опитите ще бъдат извършени в периода юни-август/“.

3. Биотехнологии за интензификация на репродукцията

3.1. Оптимизиране на ранна репродукция /ускоряване на половото съзряване/-чрез интензивно хранене и прилагане на биодобавки- на фаза договаряне, ИБИР-БАН.

Оптимизиране на ранната репродукция при кози от породите ББМ, Англонубийска и Тогенбургска. Проследяване интензитета на растеж и полово развитие на мъжки ярета от трите породни групи от раждането до 18 месечна възраст. Сформирани са опитни групи от по 12 мъжки и женски ярета от трите породи. Проследено е живото тегло при раждане и на 30 дневна възраст. Извършено е отбиване на яретата. Извършени са екстериорни измервания на опитните животни. Контролирано е живото тегло на опитните животни. Проследява се настъпване на пубертета при мъжките животни – извършва се измерване на обиколката на скротума, проследява се освобождаването на пениса, както и половото поведение, *ССА – ЗИ Троян*.

3.2 Стимулиране процесите на сперматогенеза и овогенеза при половозрели животни – на фаза договаряне, ИБИР-БАН.

3.3. Програмиране на репродуктивната кампания чрез подобряване на схеми за синхронизиране на еструса с БАД – на фаза договаряне и закупуване на БАД.

Композиране на хранителни добавки, съдържаща натурални биологично активни компоненти от растителен произход, с цел практическо прилагане за подобряване на репродуктивния потенциал при селскостопански животни. Разработване на препоръки за употреба, дозировка и срокове за използване на тези добавки при различни видове селскостопански животни, *ИБИР-БАН*.

4. Епигенетиката като иновация при решаване на проблеми в репродуктивния процес

4.1.Епигенетични промени (ДНК метилиране) в сперматозоиди от различни животински видове – стартиране на изследвания.

Събиране на клетки за провеждане на оценка на ДНК метилиране на проба от разплодник, *ИБИР-БАН*.

Работен Пакет 3

1. Разработване на биотехнологии за криоконсервиране на генетичен материал

1.1. Селектиране на мъжки разплодници – фаза експеримент.

Получени еякулати от коне и са изпитани две криопротективни среди. Замразени са проби в пайети и фиолки. Изготвяне на спермограми, селектиране на подходящи - жребци разплодници за получаване на семенна течност – *CASA, ИБИР-БАН*.

1.2. Преценка на семенната течност.

CASA на сперматозоиди, *HPLC* на спермално плазмени протеини, *SDS PAGE* характеристика на СПП – фаза експеримент, *ИБИР-БАН*.

б. Разреждане и замразяване на семенна течност – фаза експеримент.

Замразяване на еякулати и сравнителен анализ на криотолерантността на сперматозоидите – извършено е замразяване с две протективни среди, *ИБИР-БАН*.

1.4. Съхранение и транспорт на охладена и замразена семенна течност – фаза експеримент.

Разработване на биотехнологията за съхранение и криоконсервация на сперма от коне чрез изпитване на разредители, *ИБИР-БАН*.

Избор на замразен семенен материал за изкуствено осеменяване, *ССА – ИНЖ Костинброд*.

2. Технологични аспекти за репродукция

2.1.Изпитване на протоколи за синхронизация на еструса.

Закупуване на опитни животни. Определяне на репродуктивното състояние на магарици отглеждани от частни стопани. Изготвяне и стартиране на опитна постановка във връзка с индуциране на еструс чрез приложение на простагландини при магарици през размножителен сезон. Стартиране проследяването на фоликулното развитие при магарици по време на еструс, *ТУ*. Преглед на стадото, ехографски преглед на кобилите, *ССА-ИНЖ Костинброд*.

3. Биотехнологии за интензификация на репродукцията

3.3. Програмиране на репродуктивната кампания чрез подобряване на схеми за синхронизиране на еструса с БАД – на фаза договаряне и закупуване на БАД.

Провеждане на лабораторни анализи на кръвни проби от коне и други съпътстващи дейности с оглед идентифициране ефекта от употреба на биологични добавки към храната на кобилите, *ИБИР-БАН*.

Сформирани две групи кобили, получени кръвни проби, включени в дажбата хранителни добавки, *АУ*.

Ехографски прегледи на кобилите от стадото, проследяване на естралния цикъл на част от кобилите, естествено покриване на три кобили;, изкуствено осеменяване на кобила с охладен семенен материал, изкуствено осеменяване на кобила с дълбоко замразен семенен материал *ССА, ИЖН-Костинброд*.

4. Епигенетиката като иновация при решаване на проблеми в репродуктивния процес

4.1.Епигенетични промени (ДНК метилиране) в сперматозоиди от различни животински видове – стартиране на изследвания.

Събиране на клетки за търсене на междувидови разлики при ДНК метилирането в спермата, *ИБИР-БАН*.

2. НАУЧНИ РЕЗУЛТАТИ

За прецизиране оценката на репродуктивния потенциал на разплодни животни и във връзка с изпълнението на научно-изследователските задачи на ННП РЕПРОБИОТЕХ се използва високоспециализирана апаратура, даваща богата информация за биологичните качества на гаметите. Чрез спермокомпютърен анализ на еякулати от различни видове, протеомен анализ (HPLC, SDS-PAGE; 2D-PAGE) за идентифициране на специфични протеини от спермалната плазма и анализ на епигенетични маркери за качество на семенна течност, извършва се оценка на капацитета за оплождане на мъжките гамети и оценка от еякулати с добра и/или лоша криотолерантност на сперматозоидите. За изпълнение на задачите, касаещи разработване на технологии чрез прилагане на протоколи за синхронизация на еструса с фиксирано време за изкуствено осеменяване с охладена семенна течност в анестрален период, се ползва базата от животни на ТУ, ССА и на фермите с които са сключени договори.

Национална научна програма : „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България - ННП РЕПРОБИОТЕХ“

Изготвени и изпратени са две научни съобщения за участие на членове от работните колективи Annual ESDAR Conference, St. Petersburg, Russia, 19-22 September 2019, *ИБИП-БАН и ТУ*.

1. Testing of natural antioxidant oregonin on ram semen quality. E. Kistanova, S. Yotov, M. Ivanova, J. Krasilnikova, G. Telesheva, L. Lauberte, D. Abadjieva, V. Mladenova and D. Gradinarska.

2. Effect of oregonin from *Alnus incana* bark on the motility and enzyme activity of cooled ram semen. M. Ivanova, N. Vasilev, J. Krasilnikova, G. Telesheva, L. Lauberte, D. Abadjieva, P. Taushanova, V. Mladenova, T. Tsvetkov and E. Kistanova.

За изпълнение на задачите по прилагане и изпитване на протоколи за синхронизация на еструса и изкуствено осеменяване със свежа или замразена семенна течност и сравнителен анализ на резултатите и ефективността, е подписан договор за сътрудничество и съвместна дейност с РО- Асоциация за развъждане на породата Ил дьо Франс в България, с председател Пламен Николов. Изготвени са два научни доклада и са подготвени постери за участие в 22-ра Научна конференция с международно участие „ЕкоМаунтин 2019“ на 16-17 май 2019 в гр. Троян .

Подготвен и изнесен е пленарен доклад на тема „ОБЩЕСТВЕНИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ЗА ПРИЛАГАНЕ НА РЕПРОДУКТИВНИТЕ БИОТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВЪДСТВОТО В БЪЛГАРИЯ“, в рамките на който е представена и цялата ННП „РЕПРОДУКТИВНИТЕ БИОТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВЪДСТВОТО В БЪЛГАРИЯ – РЕПРОБИОТЕХ“

Представена публикация от колектив: Георги Бонев, Станимир Димитров. INFLUENCE OF PROGESTAGEN ECG TREATMENT ON LITTER SIZE AND SEX RATIO IN EWES. На Международна конференция „Аграрна наука и бизнес“ 30-31 май, гр. Стара Загора, ТУ.

Сключени договори – с фирма “Вивавет ООД“, фирма „Фермперспектив ООД“ и фирма, UAB “FLOROVITAS“ за възлагане на дейности на външни изпълнители, чрез съвместни дейности по изпълнението на Програмата. Външните изпълнители съдействат и подпомагат за цялостното постигане на целите на Програмата.

Национална научна програма : „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България - ННП РЕПРОБИОТЕХ“

3. Дейности и измерими резултати от изпълнението на Програмата, и показатели за измерване ефективността на експлоатацията на Програмата.

Дейност	Ключови индикатори	Стойност на индикатора	Описание на индикатора
1.	Брой научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт – фактор (IF) и/или импакт-ранг (SJR).		Събиране и анализ на проби и обработка на данни за две публикации по РП2 и РП3. (ИБИР-БАН и ТУ), една публикация РП2 (ТУ)
2.	Брой разработени и предложени стратегии, модели и технологични решения.		Разработка на две технологични решения – РП2 и РП 3 (ИБИР-БАН)
3	Брой участия в национални и международни научни форуми и изложения.		<p>7. „22-ра Научна конференция с международно участие „ЕкоМаунтин 2019“, 16-17 май 2019 в гр. Троян.</p> <p>8. Георги Бонев, Станимир Димитров. INFLUENCE OF PROGESTAGEN Ecg TREATMENT ON LITTER SIZE AND SEX RATIO IN EWES. Международна конференция „Аграрна наука и бизнес“ 30-31 май, Старозагорски минерални бани.</p> <p>9. International Conference on Agronomy and Food Science and Technology (AgroFood)), която ще се проведе в периода 20-21 юни 2019 г. в Истанбул, Турция</p> <p>3. Annual ESDAR Conference, St. Petersburg, Russia, 19-22</p>

Национална научна програма : „Репродуктивните биотехнологии в животновъдството в България - ННП РЕПРОБИОТЕХ“

			September 2019 4. Международна конференция „Ветеринарната медицина в полза на хората“ – ВМФ ТУ гр. Ст. Загора 18-19 октомври
4	Брой мероприятия за популяризиране на получените резултати (конференции, семинари, кръгли маси, информационни дни).		Организиране на семинари през октомври 2019 г.
5	Брой на млади учени, докторанти и студенти, участвали в програмата.		В работния колектив са включени докторанти (3 от ИБИР-БАН) и студенти (4 от ТУ)
6	Брой бизнес партньори, привлечени в изпълнение на програмата.		Сключени договори с бизнес партньори – (2 от ИБИР-БАН и 4 ТУ, ССА- 1)
7	Брой браншови и други организации, привлечени за изпълнение на програмата.		Сключен договор за изпълнение на задача по синхронизация на еструс в анемстрален сезон (1 от ИБИР-БАН, 2 ТУ, 1 ССА)
8	Открити годишни и междинни отчети за изпълнение на програмата.		Подготовка и представяне на междинен отчет до 15.04.2019 г.

Координатор на ННП“РЕПРОБИОТЕХ“:.....
проф. д-р Наско Василев

Ректор на Тракийски университет :.....
проф. д-р Иван Въшин