ЗЕМЕДЕЛСКИ ИНСТИТУТ - ШУМЕН
Вх. № 46 Дело №
Получено 15.09 2015 г.

РЕЦЕНЗИЯ

На дисертационен труд на тема:

„Генетични и селекционни аспекти на чистопородното развъждане и ефект от хибридизацията при различни схеми на кръстосване в свиневъдството”, за присъждане на научна степен **„доктор на науките”,** по „Развъждане на селскостопанските животни, биология и биотехника на размножаването” в професионално направление „Животновъдство”

Автор: доц. д-р Апостол Петров Апостолов, Земеделски институт-Шумен, към ССА-София

Рецензент: проф.дсн Алекси Стойков Петров, член на Научно жури, назначено със Заповед № НП – 08 - 146/28.07.**2015** г. на Председателя на ССА – София

Дисертационният труд на доц. д-р Апостол Петров Апостолов е насочен за защита на заседание на първичното научно звено (отдел Животновъдство) в ЗИ-Шумен, проведено на 16.06.2015 г. Обсъждането му (и с мое участие) премина при активното участие на членовете на научното звено. Направен беше задълбочен и разностранен анализ. Единодушно бе споделено мнението, че трудът може да бъде успешно защитен и отговаря на всички изисквания на Раздел II от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ.

1. Данни за дисертанта

Досегашното научно развитие на д-р Апостолов е отразено изчерпателно в неговата служебна автобиография. През 1984 г. завършва Зоотехнически факултет, специалност –Зооинженер при ВИЗВМ в Стара Загора. През 1987 г. след конкурс постъпва на работа като научен сътрудник в ЗИ-Шумен. През 2000г. защитава дисертация на тема „Фенотипна и генетична характеристика на свинете от породата Дюрок” и му е присъдена образователната и научна степен ***“доктор”.*** От 2003 г. е доцент и ръководител на Бюро за научно обслужване и маркетинг. В последствие е Ръководите на отдел „Генетика и селекция”, а понастоящем е Директор на Института. Има отпечатани общо 83 публикации в областта на развъждането, селекцията и репродукцията на селскостопанските животни.

Доц. д-р Апостолов е специализирал в една от най-големите свиневъдни компании в света – PIC в Англия с ръководител проф. М. Бишард и в Чехия в Института по животновъдство при проф. Л. Шафер от Канада. Участвал е в разработването на 12 научни проекта, на 4 от които е ръководител. Владее отлично английски и задоволително руски език. Притежава необходимите съвременни компютърни умения.

Експертната дейност на кандидата е оценена като член на научния съвет към ЗИ-Шумен, Експертния съвет по животновъдство към ССА, Експертния съвет по апробация на нови породи свине към ИАСРЖ – София и членство в Съюза на зооинженерите в България.

Всичко това показва, че дисертанта не сама познава в детайли разработената тематика, но е признат в научната общност у нас и в чужбина (19 представени цитирания, вкл., в списания с импакт фактор) в областта на популационната генетика и селекцията в животновъдството.

2. Актуалност на дисертационния труд

Актуалността на темата е много добре очертана и обоснована във ***въведението*** на дисертацията и ***литературния обзор***. Понастоящем, в резултат на многобройни и разнообразни по характер изследвания, е натрупана огромна информация за генетичните и селекционните аспекти, както на чистопородното развъждане, така и на кръстосването за нуждите на хибридизацията, която се експлоатира успешно в свиневъдството от няколко десетилетия. ***Новият,*** съществен елемент в настоящия дисертационен труд е подчертаната необходимост от съчетаването на класическите методи на селекция с т. нар. допълваща селекция (MAS - marker assisted selection), която вече е съпътстващ елемент в най-новите развъдни програми във водещите в свиневъдно отношение страни.

Дисертационният труд в основното си част е базиран именно на такъв тип експерименти, инициирани и ръководени от кандидата. Бих искал още да отбележа, че получените резултати са интерпретирани в рамките на най-съвременните селекционни модели, прилагани в животновъдството, което потвърждава актуалността на научните задачи формулирани и решени в рамките на разглежданата дисертация. Те спомогнаха и ще допринесат, както за разработването на подходящи селекционни модели (програми) за драстично повишаване на продуктивността на свинете, така и за бързото адаптиране на свиневъдната индустрията у нас, към изискванията на потребителите относно качеството на продукцията и хуманното отношение към животните.

3. Оценка на дисертационния труд

3.1. Замисъл и обща структура на дисертационния труд

Трудът, който д-р А. Апостолов представя за получаване на научната степен „Доктор но науките" е насочен към изясняване на генетичните и селекционни аспекти на чистопородното развъждане, изпитване на различни схеми на кръстосвания за нуждите на хибридизацията, интегрирайки генетичните и средовите влияния на базата на подходящи селекционни модели и разработване на развъдни програми в областта на свиневъдството.

Дисертацията е написана на много добър език и се чете като монография, съобразена обаче със спецификата на научен труд за получавана на научна степен, видно от нейната структура. Обхваща общо 323 страници, от които 2 стр. – Въведение, 53 стр.– Литературен преглед, 2 стр. – Цел и задачи, 27 стр. – Материали и методи, 206 стр. – Резултати, обсъждане, изводи и препоръки,в т.ч. 5 стр. - Приложения. 31 стр. – Литературни източници.

3.2. Литературна осведоменост

Литературният обзор включва 283 източника, от които 52 заглавия на кирилица и 231 на латиница, 13 таблици и 2 фигури. Смея да твърдя, че дисертанта много добре познава научните достижения по дисертационната тема, както от класическите, така и от съвременните чуждестранни и български литературни източници. Съумял е да представи кратко, ясно и много целенасочено натрупаната многобройна и разнообразна информация в **три** обособени части. **Първият раздел** се отнася до факторите, влияещи върху величината на генетичните промени, точността на оценката на основните фенотипни и генетични параметри, както и ефекта за важните селекционни признаци при директна и индиректна селекция при свинете. Специално място е отделено и за впръскването на кръв от нерези със сходен генотип. **Втората част** включва различни схеми на кръстосване, ефекта им и използваните методи на

хибридизация в свиневъдството. В **последният раздел** са цитирани литературни източници за определяне на целите и принципите в теоретичен и практически аспект, при разработването на Развъдни програми.

За детайлното познаване на литературните източници относно повишаването на генетичния потенциал на животните, както и за нови възможности в непрекъснатия и деликатен развъдно – подобрителния процес в свиневъдството, може да се съди по изключително добре направеното от автора **обобщение** в края на литературния преглед. Това му е позволило правилно да планира и обобщи научните изследвания в настоящия труд.

3.3. Цел и задачи

Основната цел в дисертационния труд е формулирана обосновано от автора, което е предпоставка за разработването на изследователския проект. За реализирането на целта, докторанта представя 10 задачи, групирани в 3 направления: оценка на развъдната стойност на свинете за разплод; възможности за провеждане на директна и индиректна селекция при основните стопански признаци и резултати от изпитаните схеми на кръстосване върху ефекта на хибридизацията.

Задачите относно развъдната стойност на свинете включват проучвания за установяване на коефициенти на ***фенотипни, генетични*** и ***средови*** корелации за признаците, обект на селекция, ефект от впръскване на кръв и влияние на породата, годината и сезона върху продуктивността на свинете.

Възможностите за провеждане на директна и индиректна селекция се базират на изследвания върху източниците на специфичен варианс и генетична детерминираност при продуктивните признаци, основно от преценката по собствена продуктивност, вкл. продължителност на продуктивния период на свине с различен произход.

Изпитваните схеми на кръстосване върху хибридизацията включват сравнителен анализ на макроскопски и микроскопски показатели на спермата от чистопородни нерези и кръстоски, репродуктивни, угоителни, кланични качества и качество на месото на чистопородни и хибридни свине с различен произход.

Изключително ценна, допълваща информация в дисертационния труд е постигната с изследванията относно смилаемостта на хранителните вещества, дневната ретенция, оползотворяването на енергията и химическия състав на трупа при проучваните произходи (балансов опит).

3.4. Методическа постановка и експериментален материал

Подбраните методи, постановката на опитите и последователността на изследванията със съответните показатели са осигурили достоверни резултати, извеждането на конкретни изводи и целенасочени препоръки. Така например за анализ на варирането, наследствеността, фенотипните и генетичните параметри по най-важните селекционни признаци от собствената продуктивност са използвани варианс - ковариянс матрици по Harvey (1990). За оценка на развъдната стойност на отделното животно на базата процент на постна месо в трупа и дебелината на сланината е използван за първи път у нас статистическия Animal model (sire model) по Groenveld (1990). Резултатите от макроскопските и микроскопските показатели на спермата на нерезите от проучваните произходи са обработени по метода на вариационната статистика описан от Хинковски и кол., (1984). За решаването на останалите задачи във връзка с целта са използвани и други съвременни статистически модели, изложени подробно в дисертационния труд.

Проведените научни изследвания и научно-стопански опити в настоящия труд включват 9 основни групи, с общо 7092 бр. ремонтни прасета, свине майки и нерези, много добре илюстрирани в табл. 2.1 (стр.58), поради което не смятам да се спипам подробно. Коректно е да отбележа обаче, че намирам за нови, непознати до сега у нас експериментални подходи. Такава е оценката на развъдната стойност за малки чистопородни популации свине, каквито има не малко в страната (Дунавска бяла, синтетичните линии „Силистра", „Ямбол 07", Полска голяма бяла и др. които произвеждат собствен разплоден материал. Докторантът е един от първите учени у нас, които въвежда бащиният модел (sire model) и софтуера PEST (Groenveld, 2012) за оценка на развъдната стойност на свинете за разплод.

След десетилетия у нас, кандидата провежда проучвания относно ефекта от впръскването на кръв от нерези в сходни популации, но с нова цел, освен използването им за производство на свинско месо, силно е подчертана необходимостта от опазването им като генетичен материал в страната.

В методичната част на отделните опити коректно са отразени условията на отглеждане и хранене на животните, вкл. компонентния състав и съдържанието на хранителните вещества на изхранваните фуражи. Това е предпоставка за точността на информацията за репродуктивните признаци, угоителната способност и кланичните показатели на свинете с различен произход и изпитваните кръстоски.

3.5. Резултати и обсъждания, изводи и препоръки

Получените резултати са систематизирани в 5 основни раздела на 207 страници (64 %), което показва много добрата структура на труда. Данните от опитите са онагледени в твърде много (89) таблици и 13 фигури. Поради големия брой на животните в отделните експерименти е получена максимално обективно информация относно оценката за развъдната стойност на свинете за разплод и продължителността на използването им при провеждането на директна и индиректна селекция. Прави положително впечатление пестеливия коментар на получените резултати, но не само с констативния характер, но с умението и иновативния подход на автора, да открои най – съществено за целите на проучването.

Оценявам установената генотипна и фенотипна характеристика на проучваните произходи, както като надграждаща към известната ни досега информация, така и крайно полезна за малките популации, за чието опазване е необходимо впръскване на кръв и използването на нерези със сходен генотип.

Резултатите от проведените изследвания потвърждават необходимостта от постоянно оптимизиране на селекцията при свинете по адитивните и максимално използване на неадитивните генетични ефекти. Използването на информацията за репродуктивните способности на кръстоските в реципрочни схеми, за признаци с високо неадитивно генетично вариране, предлага предимства в селекцията само при вътре линейно чистопородно развъждане. По тази причина подкрепвам становището на автора, тази информация да служи като допълнение към данните от селекцията на чистите линии. Това може да се постигне чрез контрол на педигрето на кръстоските в репродуктивните стада.

Оценката на развъдната стойност посредством линейно - статистическия Animal model, както при чистопородните свине, така и при кръстоските с различен процент на кръвност, допринася за рангуването на бащите и въздействието от включването им в новите произходи. Популациите с малък обем са с висока хомозиготност и достигат твърде рано селекционно плато,

което налага периодично впръскването на кръв от породи подобрителки със сходен произход.

Установените генетични корелации между репродуктивните и продуктивните признаци в повечето случаи са противоречиви. Това се обяснява с изчисляването им въз основа на ковариансите между родствениците, при сравнително малък обем на извадките. Дисертантът счита, че независимо от това, те трябва да бъдат отчетени и взети под внимание в бъдещи проучвания. Традиционните методи на селекция, съчетани с генетичните маркери значително съкращават времето за повишаване на генетичните подобрения и удължават продължителността на продуктивния живот на свинете майки.

Кръстосването на генетично дивергентни линии увеличава проявата на хетерозис. Според дисертанта това е предпоставка за необходимостта от селекционирането на високо специализирани майчини и бащини линии.

Въз основа на получените резултати са направени 32 изводи в 8 направления, наситени с много конкретни данни, което е предпоставка за цитирането им в бъдещи подобни изследвания.

Посочените 4 препоръки, според мен са много ценни за бъдещото развитие на свиневъдството у нас. Например на фона на съществуващата нормативна база в животновъдството и в частност в свиневъдството е подчертана необходимостта от промени в Правилника за преценка на развъдната стойност на свинете със съвременни селекционни методи, включващи линейно - статистическите модели (Animal model или Pigblup), както и маркерната селекция (MAS). Наложителни са и промени в таксите за продажба на разплоден материал и на угояваните животни, а защо не и отчисления за бъдеща научноизследователска работа, каквато практика съществува в развитите страни.

4. Приноси на дисертанта

Основните приноси в дисертационния труд имат подчертано научен и научно - приложен характер. Според тяхното съдържание, бих ги формулирал в следната последователност:

4.1. Обогатяване на съществуващи знания

- Установено е, че големината на проучваната популация влияе върху адитивното вариране при основните селекционни признаци.
- Доказана е закономерността, че свинете майки с по-дебела сланина през различните периода на бременността имат по-добри репродуктивни способности (особеност на вида).
- Кръстосването на ДБ х Л и Л х ДБ, в сравнение с чистите породи е повлияло достоверно за по-големия брой на живородените прасета и естествено за по-ниското живо тегло при раждане, както и за подобряване на угоителните и кланичните качества на кръстоските.
- Спермопродукцията на нерезите кръстоски (ЛС х ДБ) и (ДБ х ЛС) превъзхожда чистопородните по количества и качество.

4.2. Приложение на получените резултати в практиката

- Разработени са Развъдни програми за основните породи свине, развъждани в страната, въз основа на които Асоциацията на свиневъдите в България (АСБ) получи лиценз за развъдна дейност.
- Използването на нерези Английски ландрас (основна порода при създаването на породата ДБ), оказва благоприятно влияние върху подобряване

на ре - и продуктивните качества на развъжданата у нас в минимални размери ДБ, както и за опазването й като генетичен фонд.

- Поддържането на постоянна дебелина на сланината от 19 -20 mm на ДБ през репродуктивния период е важно условие за репродуктивните способности и благополучието (welfare) на майките, в сравнение само през времето на тестиране или запложданe.
- Селекция по дебелина на сланината в пункт „X_1" и съдържанието на постно месо в трупа по време на тестиране дава благоприятни възможности за подобряване на репродуктивните възможности на свинете майки.
- Качеството на месото на изследваните породи и кръстоски е в нормалните граници, но то трябва да бъде съпътстващ елемент във всяка развъдна програма.

4.3. Бъдещо приложение на резултатите, получени в дисертационния труд

- Продуктивните качества на новосъздаваната породна група са твърде добри, което налага преминаване към вътрешно развъждане, с оглед затвърдяването им и евентуално й признаване за порода в бъдеще..
- За повишаване ефективността от селекцията (нарастване на генетичните подобрения), към данните от чистопородното развъждане да се използва и информацията от кръстосването.
- Да се въведе селекцията по броя на живородените прасета върху жизнеността им и продължителността на използване на свинете майки.
- Към досегашната методология на популационната генетика за оценка на развъдната стойност на свинете за разплод да се включи селекция с маркери (Marker assisted selection), като допълваща информация.
- Поради динамичните промени на генетичните фактори дори на ниво ферма (ниска физическа издръжливост на животите, висок дял на абортите, безапетитие и др.) е необходимо внедряване на познанията в областта на молекулярната генетика.
- Данните за продуктивните показатели на свинете от изпитаните схеми на кръстосване могат успешно да се използват в развъдно – подобрителния процес при създаденото на нови линии (породи), съобразени в най-висока степен с изискванията на пазара.

5. Автореферат и публикации по дисертационния труд

Авторефератът (70 стр.) е направен съгласно изискванията и в него правилно са отразени приложените методи на изследване, основната част на резултатите, изводите, препоръките и приносите на дисертационния труд.

Дисертацията се базира на значителна непубликувана информация и 18 публикации, отпечатани през периода 2005 – 2014 г. В най-реномираните български научни списания (Животновъдни науки, Селскостопанска наука, Bulgarian Journal of Agricultural Science, Genetics and Selection) са публикувани 13 от тях (5 на английски език). Две научни статии са публикувани в Словакия и две в Полша (на английски език). От тях, кандидата е самостоятелен автор на 3 бр., а в 9 бр. е първи автор.

6. Критични бележки

- Липсва резюме в Дисертационния труд и в Автореферата, вкл. и на английски език, което намалява възможността за популяризиране на резултатите в чужбина.

- В Авторефератa не са отразени разработените под ръководството на дисертанта Развъдни програми, чиито теоретични постановки са ценни за селекционната работа в свиневъдството.
- Неправилна е номерацията на разделите в Литературния преглед.
- Неправилно номериране и поставяне на Приложенията. Би било добре да се поставят в края на Дисертацията.
- Фигурите на страници 42, 43 и 279 не са обозначени.
- Липсва снимков материал. Добре би било да се покаже поне Новосъздаваната породна група, както и най - перспективни майчини кръстоски.
- Поставям на дискусия термина „Освежително кръстосване", цитиран многократно в дисертацията, вкл. в принос 6, стр. 68 от Авторефератa и покрива ли се с познатото ни досега „Облагородително" кръстосване?

7. Заключение

Познавам доц. д-р Апостолов от неговото назначаване в бившия Институт по свиневъдство. Огромното любопитство, трудолюбие, силната мотивация, дисциплинираност, която той притежаваше в младежките години, сега се е трансформирала в научна компетентност, изследователска зрялост, притежание и многократна реализация на комплексен методичен арсенал, добри научни лабораторни и организаторски практики, способност да работи в екип, да го оглавява и мотивира. И макар да рецензирам дисертационния труд, а не качествата на неговия автор, считам, че в този случай те са неразривно свързани и еднакво ценни за бъдещата научна и изследователска практика в областта на свиневъдството у нас.

На база качествата на дисертационния труд, съпътстващите го научни трудове и научната компетентност, убедено препоръчвам на Научното жури по защитата, да присъди на доц. д-р Апостол Петров Апостолов научната степен „Доктор на науките" по „Развъждане на селскостопанските животни, биология и биотехника на размножаването" в професионално направление „Животновъдство".

Септември, 2015г.
Шумен

Рецензент:
/проф.дсн Алекси Стойков