

ОБЗОРИ

**ЕСТЕСТВЕНИ ИЗТОЧНИЦИ НА БИОЛОГИЧНОАКТИВНИ
ВЕЩЕСТВА И ВЛИЯНИЕТО ИМ ВЪРХУ РЕПРОДУКЦИЯТА НА
СЕЛСКОСТОПАНСКИ ЖИВОТНИ И ПТИЦИ****Светлана Григорова^{*}, Десислава Абаджиева^{**}, Наташа Гьорговска^{***}***^{*}Институт по животновъдни науки – Костинброд, България**^{**}Институт по биология и имунология на размножаването, БАН – София, България**^{***}Институт по животновъдство, УКИМ – Скопие, Р. Македония*

E-mail: svet.grigorova@abv.bg

РЕЗЮМЕ

Синтетичните хормони и биологичноактивните субстанции, които все още се използват в животновъдната практика на много страни, се натрупват в млякото, месото и яйцата. Счита се, че те са отговорни за редица странични ефекти при хората (канцерогенност, увреждане на вътрешните органи, алергии и др.). Освен това, получените по синтетичен път хормони, витамини, пигменти и други са с пъти по-малко активни от добитите от естествени източници. Голям е интересът в световен мащаб към намирането на нови и безопасни биологичноактивни вещества от природни източници, които да заместят синтетичните хормони. Нарастващата през последните години употреба на някои фуражи и фуражни добавки, богати на различни биологичноактивни вещества, води до повишаване на репродуктивния потенциал. Те могат да повлияят положително на гаметогенезата и овулацията, качеството на спермата.

Целта на настоящия обзор е да представи някои естествени източници на биологичноактивни субстанции и да обобщи тяхното значение и положително влияние върху репродуктивните качества на селскостопански животни и птици.

Ключови думи: биологичноактивни вещества, естествени източници, селскостопански животни, птици, репродуктивни качества

Една от най-важните задачи на съвременното животновъдство е повишаването на репродуктивния потенциал на селскостопанските животни и птици (Абаджиева и Кистанова, 2011). Процесите на полово размножаване са резултат от координираните функции на много специализирани клетки, тъкани и регулаторни системи (Абаджиева, 2015). Репродуктивните неуспехи при животните могат да се дължат на редица фактори (генетични, непълноценно хранене, неподходяща технология на отглеждане и др.). Един от основните фактори за подобряване на възпроизводителните способности на селскостопанските животни и

птици е пълноценното хранене (Surai, 2007). В научната литература са публикувани много данни за директното влияние на храненето върху фоликулогенезата и спермогенезата в организма на женските (Cordier et al., 2013; Yassein et al., 2011) и мъжки животни и птици. Непълноценното хранене води до:

- намаляване експресията на глюкозен транспортер 3, който е от съществено значение за развитието на ембриона след имплантацията му;

- намаляване на експресията на гена, отговорен за транспорта на глюкоза (SLC5A1) и АТФ в ооцитите;

- увеличаване експресията на простагландини и лептин от рецепторите в гранулозните клетки (Pisani et al., 2008);

- намаляване качеството и количеството на мъжките и женски полови клетки.

Изхранването с дажди, съдържащи протеини и мазнини с високо качество, както и биологичноактивни компоненти (витамини, микро- и макроелементи, каротиноиди и други пигменти, полифеноли, фуростанолови сапонини) в необходимото за съответния вид разплодни животни и птици количество, дава възможност за стимулиране на половите функции (Surai, 2002; Surai, 2007). Биологичноактивните вещества (БАВ) въздействат върху генната експресия посредством сигнални пътища или директно. Те могат да регулират растежни фактори и ензими, както и молекули, свързани с апоптозни промени в клетките (Jump, 2002). БАВ се асимилират пълноценно и влияят положително върху различните физиологични процеси, а именно:

- имат подчертано антиоксидантно действие;

- участват в детоксикацията на организма и потискат дегенеративните процеси;

- засилват имунната система;

- подобряват функциите на отделните органи и системи, в това число и на репродуктивната система;

Синтетичните хормони и БАВ, които все още се използват в животновъдната практика на много страни за стимулиране на репродуктивните показатели, се натрупват в млякото, месото и яйцата. Счита се, че те са причина за редица странични ефекти при хората (канцерогенност, увреждане на вътрешните органи, алергии и др.). Освен това, получените по синтетичен път хормони, витамини, пигменти и други биологичноактивни субстанции са в пъти по-малко активни от тези, добити от естествени източници (Munir et al., 2013). Голям е интересът в световен мащаб към намирането на нови и безопасни БАВ от природни източници, които да заместят синтетичните хормони.

Настоящата обзорна статия има за цел да представи някои естествени източници на

биологичноактивни субстанции и да обобщи тяхното значение и положително влияние върху репродуктивните качества на селскостопански животни и птици. Описани са изследвания, проведени от авторския колектив, както и опити на други изследователи в тази област

Огромен биологичен ресурс, който все още е недостатъчно използван от животновъдите и производителите на фуражи, са микро- и макроводораслите. Те спадат към така наречените функционални храни, тъй като съдържат белтъчини, мазнини и въглехидрати с високо качество и са богати на БАВ: минерали, каротиноиди, омега 3 и омега 6 полиненаситени мастни киселини (ПНМК) и др. (Christaki et al., 2010; Petkov, 2011). Доказано е, че ПНМК са прекурсори на арахидоновата киселина – основен компонент в образуването на простагландините, които са посредник в стероидогенезата (Peiretti and Meineri, 2008). Използването дори на много малко количество биомаса от микроводорасли засилва имунната система на животните, което води до стимулиране на растежа им, укрепване на имунната система и подобряване на репродуктивните им качества (Abadjieva et al., 2011). През последните години усилията на много учени бяха насочени към изследване на положителния ефект от добавката на микроводораслото *Spirulina platensis* (SP) върху физиологичното състояние и репродуктивните показатели на свине, овце и крави (Shimkus et al., 2008a; Shimkus et al., 2008b). Shimkiene et al. (2010) установяват, че бременни овце, получавали SP, раждат по-тежки агнета, в сравнение с контролната група. Подобни са и резултатите, публикувани от Shimkus et al., 2009, които провеждат опит с бременни свине, получавали с фуража SP. Редица автори съобщават за положителния ефект на микроводораслото SP върху заплодямостта и люпимостта на яйцата при кошки – носачки, получавали този продукт с фуража (Ross and Dominy, 1985; Inbort, 1998; Nikodémusz et al., 2010). Абаджиева (2015) доказва положителното влияние на водораслото *Spirulina platensis* върху репродуктивните

параметри при женски зайци: по-голямо тегло на яйчниците ($0,199 \pm 0,002$ – за опитна, и $0,181 \pm 0,002$ – за контрола); по-активно въвличане на примордиалните фоликули в процеса на фоликулогенезата ($0,30$ – за опитна, и $0,13 \times 10^{-4}/\mu\text{m}^2$ – за контрола, плътност на вторични фоликули); по-висока преживяемост на новородените ($4,14 \pm 1,06$ срещу $2,43 \pm 1,36$ броя двуседмични живи зайчета, респективно при опитна и контролна групи).

Друг неизчерпаем природен източник на БАВ са продуктите от растителен произход (предимно билки и техните екстракти). Те съдържат фитохормони – стероидни гликозиди (сапонини), които се използват като суровина за получаване на стероидни хормони (полови хормони, кортикостероидни хормони). За разлика от синтетичните хормони, фитохормоналните продукти са с широк спектър на действие: при тях не се наблюдават странични ефекти; оказват балансирано комплексно въздействие на всички обменни процеси в организма; стимулират работата на половите жлези, като не нарушават хормоналните механизми на регулация (Панкивъ и Литвак, 2011). Действието на стероидните сапонини се реализира предимно на клетъчно ниво, чрез централната нервна система и ендокринната система, които вероятно стимулират функциите на ендокринните жлези, като по този начин подобряват обезпечаването с енергия на ендокринните клетки и нормализират синтеза на РНК и протеините (Майоров, 2011). Други важни БАВ, които съдържат билковите продукти, са алкалоидите, флавоноидите и танините. Алкалоидите разширяват кръвоносните съдове, активират кръвообращението в половите органи, което повишава половата активност. Флавоноидите понижават вискозитета на кръвта и предотвратяват тромбобразуването, а танините имат диуретично и противовъзпалително действие. Растенията *Withania somnifera*, *Tribulus terrestris* (ТТ), *Mucina pririens*, *Argyreia speciosa*, *Anacyclus pyrethrum* и др. се използват за подобряване на либидото и репродуктивните качества при хора, селскостопански животни и птици

(Durage, 2007). Сред растителните препарати широка популярност е добил екстрактът от билката *Tribulus terrestris*, чиято фармакологична стойност се определя главно от съдържанието на стероидните фуростанолови сапонини – протодиосцин и протограцилин (Асенов и кол., 1998). Протодиосцинът стимулира ензима 5-алфа-редуктаза, участващ в превръщането на тестостерона в дехидротестостерон (Viktorov et al., 1994). Стимулиращото действие върху сертолиевите и герминативни клетки води до повишена продукция на семенна течност. Българският екстракт от ТТ е с най-високо съдържание на БАВ (45% фуростанолови сапонини срещу 15–20% за екстрактите от друг произход), което вероятно се дължи на благоприятното съчетание на климат, релеф и почва (Frohne, 1999). През последните години са проведени редица опити със селскостопански животни и птици, с цел проследяване влиянието на този продукт върху репродуктивните им качества. При прилагане на ТТ екстракт, Кашъмов, 2007, установява повишаване нивото на тестостерон в кръвния серум на петли, както и по-висок процент на оплодени яйца и излюпени пилета при кокошки от породата Бял Плимутрок. Екстрактът от Трибулус повишава съдържанието на тестостерон в кръвния серум и при кочове (Sharawy, 2015). Nikolova et al., 2010, наблюдават увеличаване на масата на тестисите при мъжки токачки, получавали с фуража 10 mg/kg ж.м./ден от екстракта на ТТ. Добавката на 10 mg/kg ж.м./ден от този продукт към водата за пиене на петли е оказала положително влияние върху качествените характеристики на тяхната сперма (Grigorova et al., 2008). За подобен ефект върху качеството на спермата при кочове, приемали по $1,5 \text{ g/глава/ден}$ екстракт от ТТ, съобщават Кистанова и кол., 2005. При експеримент със зайкини и мъжки зайци от породата Новозеладска бяла, получавали с водата за пиене $2,5 \text{ mg/kg}$ ж.м./ден, за период от 42 дни от Българския продукт *Вемохерб-Т* (сух екстракт от ТТ), е измерен по-голям диаметър на фоликулите и яйцеклетките (Абаджиева и кол., 2013); пълен набор от фолику-

лярни структури с преобладаващи третични фоликули (Кистанова и кол., 2008), както и статистически достоверно увеличаване на масата на тестисите (Abadjieva et al., 2015). Прилагането на *Вемохерб-Т* при половозрели зайкини в доза 3,0 mg/kg ж. м. в продължение на 45 дни преди заплождането, води до: увеличаване на масата на яйчниците; по-голяма плътност на първичните и вторичните фоликули; по-висока преживяемост на новородените и по-голяма жива маса на зайчетата на 20 ден (Абаджиева, 2015).

Естествен източник на БАВ е и патентованата от Китанов, 1998, растителна добавка *OVOCAP* за животни и птици, оказваща положително влияние върху репродукцията. Активната съставка на тази хранителна добавка е екстракт от червен лют пипер на седем алкалоида: капсайцин, дихидрокапсайцин, нордихидрокапсайцин, хомакапсайцин I, хомакапсайцин II, хомосихидрокапсайцин I, хомодихидрокапсайцин II. Тюфекчиев, 2006, установява стимулиращ ефект на препарата *OVOCAP* върху яйчниците и яйцепроводите на ловни фазани. Опитите с пуйки и родители за бройлери, получавали *ОВОКАП per os* с фуража, демонстрират положителното му влияние върху репродуктивната система, което се изразява в: редуциране на броя на неоплодените яйца; намаляване смъртността на ембрионите; увеличаване броя на оплодените яйца и излюпените пуйчета и пилета (Китанов et al., 2003). Джорбинева и кол., 2006, установяват статистически достоверен положителен ефект на *ОВОКАП* върху заплодяемостта и плодовитостта на овце от млечно направление. Добавката на този адитив към комбинирания фураж на лактиращи крави от породата Американско кафяво говедо води до подобряване на междуотелния и индипенданс периодите (Петкова и кол., 2008).

Изофлавоните генистеин и дайдзеин са нестероидни фитоестрогени, изолирани от соята и соевите продукти (Kurzer and Xu, 1997). Те имат естроген-подобна биологична активност и могат да се използват за регулирането на сезонни репродуктивни цикли при животните и птиците (Murkies et al., 1998;

Wilhelms et al., 2006). Генистеинът е описан като специфичен инхибитор на ензима тирозин протеин киназа (Akiyama et al., 1987). Генистеинът в концентрации 0,001–1microg/ml стимулира секрецията на прогестерон при говеда, както и съзряването на ооцитите при свине при опити *in vitro* (Makarevich et al., 1997). Gjorgovska and Filev, 2013, установяват повишаване на нивото на тестостерона в кръвния серум на петли на 20-седмична възраст, 5 дни след като са приемали различни концентрации генистеин и дайдзеин с фуража (300, 600, 1200, 1800 mg/kg фураж). Базирайки се на своите изследвания, Akiyama et al., 1987, и Wilhelms et al., 2006, изказват предположение, че соевите естрогени повлияват развитието на мъжките полови органи и хормоналния статус на птиците по време на техния растеж, както и тези на младите мъжки птици.

Каротиноидите са органични пигменти, естествено съдържащи се в растенията, както и в някои други фотосинтезиращи организми (водорасли, гъби, бактерии). Познати са около 600 вида от тях, разделени на две групи – ксантофили и каротини.

Някои каротиноиди (α -, β -, γ - каротин, β -криптоксантин) са провитами на Витамин А. Положителното влияние на каротиноидите и Витамин А върху репродукцията на селскостопанските животни и птици е описано от редица изследователи – увеличава се подвижността на сперматозоидите и са важни в пре- и постембрионалната фаза на развитие (Тројачанец, 2013; Chew, 1993; Coffy and Britt, 1993; Kolb, 1998; Surai, 2007). Естествени източници на каротиноиди, които могат да бъдат използвани като фуражни компоненти, са тревата, люцерната, различните видове силажи, люцерновото, тревното, копривеното брашна, сухата биомаса от микро- и макроводорасли, морковите, изсушеното брашно от моркови, тиквите и др.

В заключение може да се каже, че природните източници на БАВ, включени във фуража в подходящи количества, респективно концентрации, стимулират дейността на репродуктивната система на селскостопански-

те животни и птици. Те са алтернатива на синтетичните хормони и биологичноактивни субстанции, тъй като са безвредни за човека и отговарят на съвременните изисквания на Европейския пазар за качествени и безопасни за човешкото здраве хранителни продукти (Григорова, 2014).

ЛИТЕРАТУРА

- Абаджиева, Д.**, 2015. Оценка на ефекта от биологичноактивните хранителни добавки *Spirulina Platensis* и Вемохерб-Т върху репродукцията на женски зайци. Дисертация, София.
- Абаджиева, Д. В., Е. К. Кистанова**, 2011. Возможности стимулирования репродуктивных функций у самок животных. Нива Поволжья, Зоотехния, 4 (21): 71-75
- Абаджиева, Д., С. Григорова, Г. Вълчев, Е. Кистанова**, 2013. Морфометрични параметри на яйчниците на зайци, приемали екстракт от *Tribulus terrestris*, Животновъдни науки, 50(6): 82-86
- Григорова, С.**, 2014. Източници и значение на естествените антиоксиданти в храненето на селскостопанските животни, Животновъдни науки, 51(1/2): 46-52
- Джорбинева, М., И. Китанов, Г. Михайлова, И. Димитров**, 2006. Влияние на препарата „ОВОКАП“ върху някои млечни и репродуктивни характеристики при овце с млечно направление. Сб. Науката в условията на глобализацията през XXI век. Международна научна конференция, СУБ, т. 2, 327-332
- Кашъмов, Б.**, 2007. Проучване ефекта на екстракт от *Tribulus terrestris* L. върху репродуктивните качества на родители за бройлери. В: Сборник доклади от научната конференция „Традиции и съвременност във ветеринарната медицина“, ЛТУ, София: 136-141
- Кистанова, Е., Д. Качева, Г. Вълчев, А. Иванов, Ж. Колева, К. Шумков**, 2008. Дозозависимый эффект экстракта *Tribulus terrestris* L. на фолликулярную активность яичников крольчих новозеландской породы. Сб. Материалов международной научно-практической конференции, посвященной памяти проф. А. Ф. Блинохватова, Пенза, 30-31.11.2008.
- Китанов, И.**, 1998. Патент № 061634 – 1998.
- Майоров, В. М.**, 2011. Применение препаратов растительного происхождения в амбулаторной гинекологии. Медицинские аспекты здоровья женщины, 41(2): 39-43
- Панквив, И. В., Е. О. Литвак**, 2011. Возможности негормональной терапии эндокринного бесплодия. Медицинские аспекты здоровья женщины, №7 (47): 66-71
- Петкова, М., И. Китанов, К. Желев**, 2008. Ефект на ОВОКАП върху репродуктивните индекси при крави. Животновъдни науки, 45 (3): 132-136
- Тројачанец, С.**, 2013. Утицај β-каротина на здравствени статус крава с посебним освртом на оваријалну активност. Дисертација, Нови Сад.
- Тюфекчиев, К.**, Влияние на екологичния препарат ОВОСАР върху биологични показатели и екологичната пластичност на ловния фазан и кокошки от изходна популация Бял плимутрок – мини.
- Abadjieva, D., K. Schumkov, E. Kistanova, D. Kacheva, B. Georgiev**, 2011. Opportunities for the improvement of the reproductive performances in female animals. Biotechnology in Animal Husbandry, 27(3): 365-372
- Abadjieva, D., S. Grigорова, E. Kistanova**, 2015. Dose dependent effect of *Tribulus terrestris* on reproductive organs of growing male rabbits. FIRE Journal of Phama and Bio sciences, 1(1), 1-6
- Akiyama, T., J. Ishida, S. Nakagawa, H. Ogawara, S. Watanabe, N. Itoch, M. Shibuya, Y. Fukami**, 1987. Genistein, a specific inhibitor of tyrosineprotein kinases. J. Biol. Chem. 262: 5592-5595
- Chew, B. P.**, 1993. Effects of supplemental β carotene and Vitamin A on reproduction in Swine. Journal of Animal Science, 71(1): 242-252
- Christaki, E., M. Karatzia, P. Florou-Paneri**, 2010. The use of algae in animal Nutrition. Journal of Hellenic Veterinary Medical Society, 61 (3): 267-276
- Coffy, T. M., J. H. Britt**, 1993. Enhancement of sow reproductive performance by β carotene and vitamin A. Journal of Animal Science, 71(5): 1198-1202
- Cordier, A. G., P. Leveille, C. Dupont**, 2013. Dietary Lipid and Cholesterol Induce Ovarian Dysfunction and Abnormal LH Response to Stimulation in Rabbits. Plos One 8.
- Durage, M. N.**, 2007. Phytochemicals improve semen quality and fertility. World Poultry, 23 (60):18-20
- Frohne, F.**, 1999. Ein neues Dopingmittel. Deutsche Apoteker Zeitung, 49: 4752-4754
- Gjorgovska, N., K. Filev**, 2013. Effects of isoflavones on testicular weight and testosterone secretion in ISA Brown roosters. Ann. Anim. Sci., 13 (2): 295-301
- Grigорова, S., B. Kashamov, V. Sredkova, S. Surdjiska, Hr. Zlatev**, 2008. Effect of *Tribulus terrestris* extract on semen quality and serum total cholesterol content in White Plymouth Rock – mini cocks. Biotechnology in Animal Husbandry, 24(3-4): 139-146
- Inborry, J.**, 1998. Haematococcus, The Poultry Pigmentor. Feed Mix.,vol. 6, num. 2, p. 31-34
- Jump, D. B.**, 2002. Nutrients as Regulators of Gene Expression. Scientific Advances in Animal Nutrition:

Promise for the New Century, Proceedings of a Symposium, p. 32-37

Kistanova, E., H. Zlatev, V. Karcheva, A. Kolev, 2005. Effect of plant *Tr. terrestris* extract on reproductive performances of rams. *Biotechnology in Animal Husbandry* 21(1-2): 55-63

Kitanov, I., M. Oblakova, M. Lalev, 2003. Effect of the Ovocap preparation on reproductive parameters of hens and turkeys, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 9 (4): 521-526

Kolb, E., 1998. *Ververtung und Anwendung von Vitaminen bei Haustieren.* Hoffmann-La Roche AG, Grenzach-Wyhlen, 25-34

Makarevich, A., A. Sirotkin, T. Taradainik, P. Chrenek, 1997. Effects of genistein and lavendustin on reproductive processes in domestic animals in vitro. *J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.*, 63, 329-337

Kurzer, M. S., X. Xu, 1997. Dietary phytoestrogens. *Annu. Rev. Nutr.*, 17: 353-381

Munir, N., N. Sharif, Sh. Naz, F. Manzoor, 2013. Algae: A potent antioxidant source. *Sky Journal of Microbiology Research*, 1 (3), 22-31

Murkies, A. L., G. Wilcox, S. R. Davis, 1998. Phytoestrogens. *J. Clin. Endocr. Metab.*, 83: 297-303

Nikolova, M., S. Grigorova, D. Abadjieva, D. Penkov, 2010. Investigation on the effect of *Tribulus terrestris* extract on some major characteristics of the reproductive capacity. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 26(3-4): 259-266

Nikodémusz, E., P. Páskai, L. Tóth, J. Kozák, 2010. Effect of dietary *Spirulina* supplementation on the reproductive performance of farmed pheasants. *Technical Articles -Poultry Industry*, pp. 1-2

Peiretti, P. G., G. Meineri, 2008. Effects of diets with increasing levels of *Spirulina platensis* on the performance and apparent digestibility in growing rabbits. *Livestock Science*, Amsterdam, New York: Elsevier, v. 118, no. 1-2, p. 173-177

Petkov, G., 2011. Algae: Processes and applications. In: *Bioprocess Sciences and Technology*, Editor: Min-Tze Liong, 141-162

Pisani, L. F., S. Antonini, P. Pocar, S. Ferrari, A. T. Brevini, S.M. Rhind, F. Gandolfi, 2008. Effects of pre-mating nutrition on mRNA levels of developmentally relevant genes in sheep oocytes and granulosa cells. *Reproduction*, 136, 303-312

Ross, E., W. Domin, 1985. The effect of dehydrated *Spirulina platensis* on poultry. *Poultry Sci.*, 64 (S.1): 173.

Sharawy, S. M., N. H. Saleh, S. A. Attalah, G. M. Absu, H. K. Doaa, 2015. Effect of plant extract of *Tribulus terrestris* and probiotics on the reproductive performance, total cholesterol and testosterone hormone levels of rams. *MENA Science Journal*, 1(1): 14-19

Shimkiene, A., Z. Bartkeviciute, J. Charnauskienė, A. Shimkus, A. Chernauskas, A. Ostapchik, M. Nevitov, 2010. The influence of *spirulina platensis* and concentrates on lambs' growth. *Животновъдни науки*, 47(1), 9-14

Shimkus, A., V. Martinavicius, J. Kulpus, A. Simkėnė, Knietskute N., M. Stankeviciene, 2008a. The effect of microalgae *Spirulina platensis* on physiological processes and productivity of fattening pigs, *Zhivotnovadni nauki*, 45(2), 36-40

Shimkus, A., V. Oberanskas, R. Zelvyte, I. Monkeviciene, J. Laugalis, A. Simkiene, V. Juozaitiene, A. Juozaitis, Z. Bartkeviciute, 2008b. The effect of Microalga *Spirulina platensis* on milk production and some microbiological and biochemical parameters in dairy cows. *Животновъдни науки*, 45(1), 42-49

Shimkus, A., A. Shimkiene, V. Juozaitiene, L. Zavodnik, A. Juozaitis, A. Muzikevicius, 2009. Influence of blue algae *spirulina platensis* on the productivity of sows. *Comptes Rendus De L Academie Bulgare Des Sciences*, 62, 3, 405-410

Surai, P. F., 2002. *Natural antioxidants in avian nutrition and reproduction.* Nottingham University Press, Nottingham, United Kingdom.

Surai, P. F., 2007. Natural antioxidants in poultry nutrition: New developments. In: *Proceedings of 16th European Symposium on Poultry Nutrition*: 669-676

Viktorov, E., Bozadjieva, M., M. Protich, 1994. Pharmacological, pharmacokinetic, toxicological and clinical studies on protodioscin. *IIMS Therapeutic Focus*: 213-223

Yassein, A., D. M. Niveen, O. H. Ezzo, 2011. Some Productive, Reproductive and Physiological Effects of Using Different Dietary Protein Levels in Rabbit Does, 1(3): 183-192

Wilhelms, K. W., C. G. Scanes, L. L. Anderson, 2006. Lack of estrogenic or antiestrogenic actions of soy isoflavones in an avian model: The Japanese quail. *Poultry Science*, 85: 1885-1889

NATURAL SOURCES OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES AND THEIR INFLUENCE ON REPRODUCTION IN LIVESTOCK AND POULTRY

S. Grigorova D. Abadjieva**, N. Gjorgovska****

**Institute of Animal Science – Kostinbrod, Bulgaria*

***Institute of Biology and Immunology of Reproduction, BAS – Sofia, Bulgaria*

****UKIM Institute of Animal Science – Skopje, Macedonia*

ABSTRACT

Synthetic hormones and bioactive substances (vitamins, pigments, isoflavons) which have been used in the feed industry are accumulated in milk and meat. It is suspected that these are responsible for a number of side-effects such as carcinogenesis, liver and kidney damage, allergies in consumers. Furthermore the synthetic hormones, vitamins, pigments are times less active than those extracted from natural sources. That is why there is a growing worldwide interest in finding new and safe biologically active substances from natural origin. The application of some natural no hormonal products increases the reproductive potential of male and female animals. These may improve gametogenesis, ovulation and sperm quality. The purpose of this overview is to present some natural sources of biologically active substances and to summarize their positive influence on reproductive performances in livestock and poultry.

Key words: biologically active substances, natural sources, livestock, poultry, reproductive performances