

Молекулярно откриване и филогенетични връзки на вируси, свързани с медоносните пчели в пчелните продукти

*Делка Салкова, Ралица Балканска, Росица Шумкова, Стела Лазарова, Георги
Радославов и Петър Христов*

Резюме

През последните няколко години изолирането и амплифицирането на ДНК или РНК от околната среда (eDNA/eRNA) се доказва като алтернативен и неинвазивен подход за молекулярна идентификация на патогени и вредители в пчеларството. Наскоро показахме, че пчелният прашец и пчелният хляб представляват подходящ биологичен материал за молекулярна идентификация на вирусна РНК. В настоящото изследване ние извлякохме обща РНК от различни пчелни продукти (прашец, $n = 25$; пчелен хляб, $n = 17$; и пчелно млечице, $n = 15$). Всички проби бяха тествани за наличието на шест от най-разпространените вируси, свързани с медоносните пчели - вирус на деформираните крила (DWV), вирус на острия паралич по пчелите (ABPV), вирус на хроничния паралич по пчелите (CBPV), вирус на мехурчестия гнилец (SBV), кашмирски пчелен вирус (KBV) и вирус на черната пчела-майка (BQCV) - използвайки полимеразна верижна реакция с обратна транскрипция (RT-PCR). Успешно открихме шест случая на DWV (10,5%, 6/57), четири на ABPV (7,0%, 4/57), три на израелски вирус на острия паралич (IAPV) (5,3%, 3/57) и два на BQCV (3,5%, 2/57). Използвайки ABPV праймери, ние също успешно открихме наличието на IAPV. Получените вирусни последователности бяха анализирани за филогенетични връзки с много подобни последователности (мегабласт), налични в базата данни GenBank. Българските DWV изолати показват високо ниво на хомоложност с щамове от Сирия и Турция. Освен това успешно открихме DWV щам В за първи път в България. За разлика от DWV, изолатите на ABPV образуват отделен клад във филогенетичното дърво. BQCV беше тясно групиран с руски изолати, докато българският IAPV формира свой собствен клад и включваше щам от Китай. В заключение, настоящото изследване показва, че eRNA може успешно да се използва за молекулярно откриване на вируси, свързани с медоносни пчели в пчелни продукти. Методът може да подпомогне

мониторинга на здравния статус на пчелните семейства на местно, регионално и дори национално ниво.

Ключови думи: асоциирани с медоносната пчела вируси; RT-PCR; филогенеза; медоносни пчелни продукти.

[Ankara Univ Vet Fak Derg, 71 \(2\), 157-163. doi: 10.33988/auvfd.1033097.](#)

Клинично изпитване на ефикасността на три различни състава на акарицидни вещества срещу варооза в колонии на медоносни пчели

Делка САЛКОВА, Калинка ГУРГУЛОВА, Иванка ЖЕЛЯЗКОВА

Резюме

Това проучване имаше за цел да оцени и сравни акарицидната ефикасност и динамиката на смъртността на акарите по време на есенно третиране на семейства медоносни пчели в две експериментални зони (Бойчиновци - Северозападна България и Златия - Североизточна България), третирани с три налични ветеринарномедицински вещества. Клиничните проучвания са проведени върху ефикасността на трите акарицидни комбинации (АС) - една, базирана на 3,6 mg флуметрин/лента (АС-1) и две съдържания на етерични масла (първата със състав: 5 g тимол плюс 2 g мента масло/ламели (АС-2), а вторият със състав: 4 g тимол плюс 2 g ментово масло/ламели (АС-3), през есента на 2017 г. За контролно третиране използвахме продукта, съдържащ кумафос и добавка с оксалова киселина. Използвани са методи за установяване нивата на опаразитеност с *Varroa destructor* при пчелите и пилото в съответствие с Наръчника за сухоземни животни на ОЕ. След 35 дни експозиция на АС-1 е постигната ефективност съответно 94,5% и 87,82% в пчелините в Бойчиновци и Златия. Ефективността на тестваните комбинации (АС-2 и АС-3) за 45 дни е открита висока само в пчелина Златия (97% и 95%), също така съответно 91% и 80% в пчелина Бойчиновци. Резултатите от експериментите показаха липса на резистентност към тестваните вещества.

Ключови думи: *Apis mellifera*, резистентност, акар *Varroa destructor*, вароацидна ефективност

Молекулярно откриване и филогенетичен анализ на вируса на деформираните крила и вируса на мехурчестия гнилец, изолирани от прашец

Ралица Балканска, Росица Шумкова, Недялка Аценова, Делка Салкова, Хелияна Дундарова, Георги Радославов и Петър Христов

Резюме

Сред много патогени и вредители вирусите на медоносната пчела са известни като една от най-честите причини за заболявания в семействата на медоносните пчели. В това изследване ние демонстрираме, че поленовите зърна и пчелния хляб са потенциални източници на вирусна ДНК. Извлякохме ДНК от 3 вида проби от полени: директно предоставени от пчелари ($n = 12$), закупени от търговските пазари ($n = 5$) и получени от пчелни пити (пчелен хляб, $n = 10$). Екстрахираната ДНК беше използвана за молекулярно откриване (RT-PCR анализ) на шест от най-широко разпространените вируси по медоносните пчели: вирус на деформираните крила, вирус на мехурчестия гнилец, вирус на острия паралич, вирус на черна пчелна майка, кашмирски пчелен вирус, израелски вирус и вирус на хроничния паралич. Успешно установихме само вируса на деформираните крила (DWV) и вируса на мехурчестия гнилец (SBV), с различна честота на разпространение в зависимост от територията на страната. Филогенетичните анализи на български изолати са извършени с най-сходните последователности, налични в молекулярни бази данни от други страни. Филогениите на българските вирусни щамове показват генетично хетерогенни популации на DWV и относително хомогенни популации на SBV. В заключение, резултатите, получени от настоящото проучване, показват, че прашецът е ценен източник за молекулярно откриване на патогени на медоносните пчели. Това позволява епидемиологичен мониторинг на болестите по пчелите на регионално и национално ниво.

Ключови думи: вируси на медоносната пчела; RT-PCR; прашец; филогенеза; епидемиология

Състав и разнообразие от бактериални съобщества, свързани с медоносни пчели, събиращи храна от различни околни среди

Стела Лазарова, Людмила Лозанова, Бойко Неов, Росица Шумкова, Ралица Балканска, Надежда Палова, Делка Сълкова, Георги Радославов и Петър Христов

Резюме

Медоносната пчела е свързана с разнообразна общност от микроби (вируси, бактерии, гъбички и протисти), известни като микробиом. Тук представяме данни за микробиотата на медоносните пчели от две находища с различен околн ландшафт – планински (Родопите) и низинен (Дунавската равнина). Бактериалните общности на стомаха на възрастни пчели са изследвани с помощта на ампликонно секвениране на 16S rRNA гена. Съставът и доминантната структура и тяхната променливост в рамките на и между местностите, алфа и бета разнообразието и основните и диференциалните таксони бяха сравнени на различни йерархични нива (оперативни таксономични единици към тип). Седем рода (*Lactobacillus*, *Gilliamella*, *Bifidobacterium*, *Commensalibacter*, *Bartonella*, *Snodgrassella* и *Frischella*), за които е известно, че включват свързани с чревната сърцевина фило типове или видови клъстери, доминират (92–100%) в бактериалните групи. Бяха открити значителни вариации в разпределението на таксоните в двата географски региона и във всеки пчелин. *Lactobacillus* (*Firmicutes*) преобладава значително в планинското находище, следван от *Gilliamella* и *Bartonella* (*Proteobacteria*). Бактерии от четири рода, основни (*Bartonella* и *Lactobacillus*) и неосновни (*Pseudomonas* и *Morganella*), доминират в асоциираните с пчелите групи в находището на Дунавската равнина. Няколко повсеместно разпространени бактериални рода (напр. *Klebsiella*, *Serratia* и *Providencia*), някои видове, известни също като потенциални и опортюнистични пчелини патогени, са открити в равнинната местност. Бета анализите на разнообразието потвърдиха наблюдаваните разлики в бактериалните общности от двете находища. Появата на неосновни таксони допринася значително за по-високото микробно богатство и разнообразие при пчелите от находището на Дунавската равнина. Предполагаме, че наблюдаваните разлики в микробиотата на медоносните пчели от двата пчелина се

дължат на комбинация от фактори, специфични за всеки регион. Характеристиките на околния ландшафт на двете местности и свързаната с тях растителност, антропогенното въздействие и интензивността на използване на земята, практиките за управление на пчеларството и здравословното състояние на пчелите могат да допринесат за наблюдаваните разлики в характеристиките на пчелната микробиота.

Ключови думи: секвениране на ампликони; *Apis mellifera*; бактериална микробиота; ландшафтна структура; микробиом

Vet. Sci. 2022, 9, 10, <https://doi.org/10.3390/vetsci9010010>

Молекулярно откриване на *Nosema spp.* в български пчелен мед

*Делка Салкова, Росица Шумкова, Ралица Балканска, Надежда Палова, Бойко Неов,
Георги Радославов и Петър Христов*

Резюме

Анализът на ДНК от околната среда (eDNA) е свързан със скрининг на генетичен материал на различни организми в проби от околната среда. Медът представлява естествен източник на екзогенна ДНК, която позволява откриването на различни патогени и паразити по пчелите. В настоящото изследване екстрахирахме ДНК от 20 проби мед от различни региони на България и ги изследвахме за наличие на ДНК на ектопаразитния акар *Varroa destructor*, както и на *Nosema apis* и *Nosema ceranae*. Открита е само *Nosema ceranae*, която се установява в 30% от всички проби, което потвърждава широкото разпространение на този патоген. Всички положителни проби са открити в равнинните райони на страната, докато този патоген не е открит в планинските части. Нито една от пробите не дава положителни амплификации за *Nosema apis* и акара *Varroa*. Получените резултати от това проучване потвърждават предишни наблюдения, че eDNA, съдържаща се в меда, е мощен източник за ефективен биомониторинг на действителни заболявания при медоносната пчела.

Ключови думи: *Apis mellifera*; ДНК анализ; здравословно състояние; патогени; молекулярна идентификация

Влияние на *Nosema apis* и *N. ceranae* върху развитието на медоносната пчелна майка *Apis mellifera*

Зигмар Науди, Ристо Райметс, Маргрет Юрисон, Егле С. Лийскман, Марика Менд, Делка Салкова, Реет Карисе

Резюме

Nosema apis и *N. ceranae* са патогени, причиняващи заболяването, наречено нозематоза при пчелите работнички и пчелните майки. Малко се знае за въздействието му върху развитието на медоносните пчели. Пчелното млечице в маточниците беше заразено със спори на *Nosema*, за да се види дали и как влияе върху развитието на пчелните майки. Бяха установени седем групи от инокулирани ларви на медоносни пчели и третирани както следва: високи и ниски концентрации на *N. ceranae* и *N. apis*, смеси от двата вида в двете концентрации и нетретирана контрола. След като се даде възможност на пчелите кърмачки да напълнят маточниците с пчелно млечице, в пчелното млечице се инокулират 50 000 спори или 10 000 спори. Установихме, че само *N. apis* намалява степента на излюпване на пчелните майки както при единично, така и при смесено третиране при високи дози, но не открихме никакви морфологични отклонения в неизлюпените какавиди.

Ключови думи: медоносна пчела *Apis mellifera*, *Nosema* spp., отглеждане на пчелни майки, качество на пчелните майки

**ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА НАТУРАЛНАТА ДОБАВКА НА РАСТИТЕЛНА
ОСНОВА IMMUNOSTART HERB ВЪРХУ
ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТТА НА ПЧЕЛНИТЕ СЕМЕЙСТВА**

Росица ШУМКОВА, Ралица БАЛКАНСКА, Делка САЛКОВА, Петър ХРИСТОВ

Резюме

Зимата е сезонът, който поставя най-големите предизвикателства за семействата на медоносните пчели. Ето защо основният подход в пчеларската практика е насочен основно към осигуряване на достатъчно качествени хранителни запаси за пчелните семейства в началото на есента. Проведохме настоящото изследване, за да проверим влиянието на натуралния растителен екстракт IMMUNOSTART HERB върху силата на популацията, площта на складирания цветен прашец, запечатаната площ на пило на работнички и добива на мед. Експерименталните групи бяха снабдени с IMMUNOSTART HERB 4 пъти през 7-дневни интервали, докато контролните групи със захарен сироп.

Ключови думи: *Apis mellifera*; билков екстракт; сила на семейството; презимуване

КЪРЛЕЖИ И СВЪРЗАНИ С КЪРЛЕЖИ ПАТОГЕНИ ПРИ КУЧЕТА И ЧЕРВЕНИ ЛИСИЦИ ОТ БЪЛГАРИЯ

М. С. ПАНАЙОТОВА-ПЕНЧЕВА, Б. ВИЧОВА, В. И. ДАКОВА И Д. С. САЛКОВА

Резюме

Промените в климата през последните години доведоха до рязко нарастване на популацията от кърлежи и увеличаване на броя на животните и хората с инфекции, пренасяни от кърлежи. Голяма роля за разпространението на кърлежите в определени райони имат домашните и диви месоядни животни, особено кучетата. В това проучване 60 иксодидни кърлежа, събрани от домашни кучета и червени лисици от България, са изследвани за инфекция с *Ehrlichia canis*, *Hepatozoon canis*, *Babesia* spp. и *Rickettsia* spp. Резултатите показват, че кучетата са заразени с два вида кърлежи - *Rhipicephalus sanguineus* (72%) и *Ixodes ricinus* (28%). Червените лисици са заразени само с един вид - *I. ricinus*. От всички кърлежи *R. sanguineus* 43,6% са женски и 56,4% мъжки. При *I. ricinus* се наблюдава обратното - женските екземпляри (86,7%) са значително по-разпространени от мъжките (13,3%). Подобна тенденция се наблюдава и при *I. ricinus*, събран от червени лисици - 66,7% от кърлежите са женски и 33,3% мъжки. Инфекциозни агенти са открити в 31,7% от изследваните кърлежи. *Ehrlichia* spp. е установен в 79% и *Rickettsia* spp. при 21% от заразените кърлежи. *Ehrlichia* spp. се открива само в кърлежи, събрани от кучета. По-голямата част от кърлежите, заразени с *Ehrlichia* spp. бяха *Rh. sanguineus* (93,3%) и само един кърлеж е *I. ricinus* (6,7%). Четири кърлежа са положителни за *Rickettsia* spp., два са *Rh. sanguineus* и два - *I. ricinus*, като единият от последните е намерен на лисица. Това е първият доклад за откриване на *Ehrlichia* spp. в *Rh. sanguineus* от България, както и *Rickettsia* spp. в *I. ricinus* кърлежи, събрани от червени лисици от страната.

Ключови думи: България, куче, *Ehrlichia canis*, *Ixodes ricinus*, червена лисица, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rickettsia* spp.

Месоядните животни и иксодидните кърлежи като важни фактори за възникването, циркулацията и разпространението на опасни инфекции

Делка Салкова, Мариана Панайотова-Пенчева, Василена Дакова, Зузана Хурникова, Мартина Митерпакова, Бронислава Вичова, Виктория Чабанова

Резюме

Промените в климата през последните години доведоха до рязко увеличаване на популацията на кърлежите и увеличаване на броя на животните и хората с инфекции, пренасяни от кърлежи. Голяма роля за разпространението на кърлежите в определени райони имат домашните и диви месоядни животни, особено кучетата. Необходимо е провеждането на комплексна борба с кърлежите и болестите, пренасяни от тях, която включва системен контрол на популацията на кърлежите в даден район, както и задълбочени изследвания за заразяването им с отделни патогени, особено тези, които причиняват зоонози. Тази работа представя кратък преглед на последните изследвания за ролята на месоядните животни и кърлежите в появата, разпространението и разпространението на някои опасни вирусни, бактериални и паразитни инфекции.

Ключови думи: месоядни животни, иксодидни кърлежи, векторни болести

Подхранване на пчелните семейства с добавка на CoSO_4

Р. Балканска и Д. Салкова

Резюме

За нормалния си живот медоносните пчели (*Apis mellifera*) се нуждаят от протеини, въглехидрати, липиди, витамини и минерали. Добре известно е, че Co и витамин B_{12} са две хранителни вещества, за които се съобщава в цветен прашец и растения, които имат положителни резултати при храненето на пчелите. В тази връзка целта на изследването е да се установи влиянието на подхранването на пчелните семейства с CoSO_4 като добавка върху химичния състав на телата на нелетящите пчели работнички и някои компоненти на пчелните продукти. Изследването е проведено в периода май-август 2015 г. в опитния пчелин на Института по животновъдство, Костинброд. Наблюдавани са общо 6 пчелни семейства - 3 опитни (хранени със захарен сироп, захар: вода 1:1 и 4 mg/L CoSO_4 като добавка) и 3 контролни (хранени само със захарен сироп). Резултатите показват, че добавянето на 4 mg/L CoSO_4 в захарния сироп на пчелните семейства не оказва влияние върху средното тегло и химичния състав на нелетящите пчели работнички. Установени са статистически значими разлики ($P < 0,05$) в диастазната активност на пчелния мед в опитната група пчелни семейства.

Ключови думи: пчелна хемолимфа, пчелни продукти, CoSO_4 , лизозим, общ протеин.

Генетично разнообразие и популационна структура сред родословните линии на арабските коне в България

Петър Христов, Георги Радославов, Иван Механджийски, Делка Салкова и Георги Йорданов

Резюме

Настоящото изследване имаше за цел да характеризира генетичното разнообразие и взаимоотношенията между съществуващите бащини линии на арабски коне в България, използвайки 15 конски микросателитни маркера. Оценката включваше 537 арабски коня, представляващи девет бащини линии (SAKLAWI I, LATIF, SEANDERICH, IBRAHIM, SHABAB, DJEBEL MOUSA, KUHAILAN AFAS, VAIRACTAR и SARHAN). Получените резултати показват, че в рамките на тези линии средният брой алели варира от 4.15 в SARHAN до 5.54 в SAKLAWI I и LATIF. Средната очаквана хетерозиготност (H_e) варира от 0,54 в линията SEANDERICH до 0,67 в SAKLAWI I. Коефициентът на инбридинг за цялата арабска популация е доста нисък: $FIS = -0,109$, вариращ от $-0,204$ в SHABAB до $-0,041$ в SAKLAWI I. Средната генетична диференциация, FST , беше 0,096, което показва, че почти 90% от общата генетична вариация се дължи на генетична диференциация във всяка популация. Анализът на STRUCTURE показва генетично сходство между SHABAB и LATIF, между IBRAHIM и KUHAILAN AFAS, както и между SAKLAWI I, SEANDERICH и VAIRACTAR. Това изследване на генетичното разнообразие на арабските бащини линии в България може да помогне за разработването на национална стратегия за изключване на нечистопородни животни от развъдните програми с цел запазване на генетичния профил на оригиналните арабски линии.

Ключови думи: арабски бащини линии; микросателити; генетична изменчивост; генетична диференциация; опазване

БОЛЕСТИ ПО МЕДОСНАТИТЕ ПЧЕЛИ И БОРБАТА С ТЯХ В БЪЛГАРИЯ И ЕСТОНИЯ: ПРЕГЛЕД

Делка Салкова, Мариана Панайотова-Пенчева, Зигмар Науди

Резюме

Западната медоносна пчела (*Apis mellifera*) е вид с решаващо икономическо, селскостопанско и екологично значение. Семействата на медоносните пчели страдат от множество патогени. Те включват различни бактерии, вируси, гъбички и паразити. Целта на настоящата работа е да се прегледа и сравни информация за най-важните болести по пчелите и борбата с тях в България и Естония. Въз основа на данните за болестите по медоносните пчели от наличните изследвания и тези, предоставени от Националните референтни лаборатории на България и Естония, може да се каже, че и в двете страни основният проблем за пчеларството са болестите вароатоза, нозематоза, американски гнилец и европейски гнилец. Естония изглежда е една от малкото страни в света, където *N. apis* (43%) все още е индивидуално разпространен, докато в България преобладава нозематозата, причинена от *N. ceranae* (98%). Принципите на профилактика и лечение на болестите по пчелите са сходни в двете страни и отговарят на европейските препоръки.

Ключови думи: *Apis mellifera*, болести по пчелите, България, Естония, контрол

Генетична диференциация и популационна структура на две български местни породи кози с помощта на микросателитни маркери

Георги Йорданов, Георги Калайджиев, Надежда Палова, Делка Салкова, Людмила Лозанова, Хелияна Дундарова, Цонка Оджакова, Павел Тодоров, Георги Радославов и Петър Христов

Резюме

Установяването на генетично разнообразие в популацията е важна първа стъпка за устойчивото опазване на ценни генетични ресурси, заплашени от изчезване. Две местни породи кози, Калоферска дългокосместа (KLH) и Българска витороба дългокосместа (BSHL), бяха генотипизирани с помощта на панел от 14 микросателитни маркера, за да се определи тяхната популационна структура и диференциация. Общият среден брой алели е 8,82, по-висок при BSHL (9,71) в сравнение с KLH (7,92). Стойностите на H_o и H_e бяха почти равни за BSHL (0.75; 0.76, съответно) и KLH кози (0.74; 0.76, съответно). Стойността на коефициента на популационна диференциация (F_{ST}) беше много ниска (0,024), което показва само 2% генетична диференциация между двете породи кози. Анализите на структурата и PCoA разкриват значително припокриване между двете породи, въпреки че някои стада от всяка порода се открояват от общия генетичен фонд. Резултатите, получени в настоящото изследване, могат да послужат за диференциране на чистопородни животни, които са в основата на селекционен процес и развъдна стратегия с оглед опазването на тези две местни породи кози.

Ключови думи: генетично разнообразие; микросателити; популационна структура; местни породи кози

Проучване на генетичното разнообразие и субпопулационната структура на три български планински породи овце, базирано на генотипизиране на микросателитни маркери

Цонка Оджакова, Павел Тодоров, Георги Калайджиев, Делка Салкова, Хелияна Дундарова, Георги Радославов, Петър Христов

Резюме

Традиционните породи домашни животни са част от „живото“ богатство на света, част от изчезващото биоразнообразие и ценен местен генофонд. В наши дни те все повече се включват в категорията на „редките и изчезващи“ породи. Ето защо целта на настоящото изследване е да се разкрие генетичното разнообразие и популационната структура на три български планински породи овце (Родопска цигай, RT; Среднородопска овца, MRS; и Каракачанска овца, KS). Общо 113 несвързани индивида (по две стада от всяка порода) от различни региони на страната бяха изследвани въз основа на 11 STR (кратко тандемно повторение) маркера. Получените резултати показват общо 116 алела при трите породи овце. Средният брой на алелите, ефективният брой на алелите и стойностите на съдържанието на информация за полиморфизма (PIC) за локуси бяха 8,21, 4,72 и 0,79. Най-голям брой алели са открити в популацията на MRS (9.18 ± 0.76), следвани от RT (8.27 ± 0.64) и KS (7.18 ± 0.47). Най-големият полиморфизъм е открит в локусите INRA005 и INRA06 съответно с 11 и 10 алела, а най-малките полиморфни локуси са отбелязани за локусите McM042 и INRA172 само с 6 алела. Наблюдаваната хетерозиготност показва най-висока стойност в KS (0.79 ± 0.04), следвана от RT (0.76 ± 0.02) и MRS (0.73 ± 0.04). Диапазонът на очакваната хетерозиготност е от $0,77 \pm 0,02$ при MRS до $0,75 \pm 0,03$ при KS. Индексът на фиксация FST, оценен чрез анализ на молекулярната вариация (AMOVA), беше 0,2090, което показва умерени нива на генетична диференциация сред популациите. FST между изследваните породи показва умерена стойност от 0,216, а данните от анализа на дисперсията (ANOVA) показват само 1% вариация сред популациите, докато 99% се дължат на вариация в породите. Резултатите от анализа на STRUCTURE разкриха, че всички породи са хетерогенни и образуват три различни групи. Резултатите от анализа на генетичното разнообразие и структурата на изследваните

породи предоставят полезна информация за оценка на генетичното разнообразие на други български автохтонни породи овце, служещи като крайъгълен камък за проектиране на ефективни стратегии за управление на опазването.

Ключови думи: генетично разнообразие, микросателитна ДНК, популационна структура, породи овце

Tradition and Modernity in Veterinary Medicine, 2018, vol. 3, No 1(4): 25–29

ИНВАЗИЯ НА ПЧЕЛНИ ПРОБИ С *VARROA DESTRUCTOR*

Делка Салкова, Калинка Гургулова, Илиян Георгиев

Резюме

Целта на тази работа беше да се оцени нивото на заразяване на пчелни проби, опаразитени с *Varroa destructor*. Извършено е лабораторно изследване на пчелни проби за наличие на акара *Varroa destructor*. Изследването е за период от две години – 2015 и 2016 г. Пчелните проби са взети от болни и мъртви пчелни семейства, собственост на 149 пчелари. Резултатът показва, че от 220 изследвани пчелни проби 36% са положителни за вароатоза, а отрицателните проби са 64%. Нивото на заразяване в положителните проби е както следва: по-малко от 5% са в 39,2% от пробите, между 5 и 20% както и при повече от 20% са открити съответно в 30,4% за всяко ниво. В заключение можем да кажем, че повече от една трета от пчелните проби бяха заразени с акари. Повечето от пчелните проби имат ниска степен на инвазия (<5%), а средното и високото ниво на инвазия на пчелните проби са представени от едни и същи стойности.

Ключови думи: *Apis mellifera*, пчелна проба, *Varroa destructor*, лабораторно изследване.

**Нива на лизозим в хемолимфа на пчели работнички (*Apis mellifera* L.)
от пчелни семейства с различна степен на изразеност на хигиенното
поведение**

С. Лазаров, И. Желязкова, Д. Салкова, Р. Шумкова, С. Такова

Резюме

Общо 24 семейства от пчелини с различна стопанска насоченост бяха изследвани за степента на изразеност на хигиенното поведение по модифициран метод, различен от традиционно използвания за тази цел метод. За очертаване на тестовото поле се използва квадрат с размери 5 x 5 cm, залепен върху част от пчелна пита със запечатано пило на работнички (площта, ограничена от шаблона, е равна на 100 пчелни килийки работнички). Пилото в очертания квадрат се умъртвява с тънка ентомологична игла чрез убождане на запечатаните килийки, без да се разрушават капачетата им. В зависимост от времето и степента на почистване пчелните семейства се разделят на 3 групи: суперхигиенични - семейства, които на 24-ия час след пробиването са разкрили и почистили над 95% от очертаната площ; хигиенични – колонии, които на 48-ия час са разкрили и почистили над 95% от очертаната площ; нехигиенични – колонии, които са почистили по-малко от 95% от клетките в зоната на 48-ия час. От всяко пчелно семейство са взети проби от пчели работнички (200-250 бр.) и е получена хемолимфа. Количеството лизозим е определено в Референтна лаборатория „Здраве на медоносната пчела” към Националния диагностичен научноизследователски ветеринарномедицински институт – София по метода на Мотавкина и др. (1979), модифициран от Kostov et al. (1983). Получените резултати показват различни стойности на количеството лизозим в хемолимфата на пчелите работнички в зависимост от степента на изразеност на хигиенното им поведение – $10,49 \pm 1,86 \mu\text{g/ml}$ за групата на суперхигиеничните семейства; $9,11 \pm 1,37 \mu\text{g/ml}$ за групата на хигиенните; $15,22 \pm 2,37 \mu\text{g/ml}$ за групата на нехигиеничните пчелни семейства, респ. Установените стойности варират от $4,59 \mu\text{g/ml}$ до $38,28 \mu\text{g/ml}$, като най-голяма е вариацията в групата на нехигиеничните семейства. Данните показват, че в положителна посока спрямо средното за модела е отклонението на LS-стойности на

пчелните семейства с ниско ниво на хигиена (нехигиенични). Отчетените LS-стойности предполагат, че в нехигиеничните пчелни колонии има тенденция към увеличаване на съдържанието на лизозим в хемолимфата.

Ключови думи: медоносни пчели, пчелни семейства, хигиенно поведение, хемолимфа, ниво на лизозим

„Tradition and Modernity in Veterinary Medicine”– 2012, ISSN 1313-4337

РОЛЯ НА ПРОБИОТИЦИТЕ ПРИ ПТИЧАТА КОКЦИДИОЗА

*Делка Салкова, Мариана Панайотова-Пенчева, Ивелин Владов, Милена Анисимова,
Петър Димитров*

Резюме

Птичата кокцидиоза е значима паразитна болест със съществени икономически загуби, възлизащи за световната индустрия на повече от 800 милиона долара годишно. Модерното интензивно птицевъдство е напълно зависимо от химиотерапията за контрол на кокцидиозата. Освен това нараства проблемът от развитие на лекарствена резистентност при щамове на р. *Eimeria*. Във връзка с това при търсенето на алтернативни решения, заместващи употребата на антибиотици, са намерени редица пробиотици, имащи за цел да поддържат баланса на чревната микрофлора в границите на нормата при животните за консумация.

Ключови думи: кокцидиоза, пилета, резистентност, пробиотици

АМПЛИФИЦИРАНЕ НА ДНК ФРАГМЕНТИ ОТ ХЕЛМИНТИ

*Ивелин Владов, Делка Салкова, Светлозара Петкова, Валентин Радев, Веселин Ханев,
Георги Стоименов, Димитър Хрусанов, Валерия Дилчева, Милена Анисимова*

Резюме

Молекулярно-биологичните методи допълват основополагащите микроскопски, морфологични и патоанатомични методи. Целта на настоящото изследване беше след изолиране и пречистване на ДНК от хелминти с различна таксономична принадлежност, да се амплифицират отделни видово специфични фрагменти от ДНК. Изследванията бяха проведени върху р. *Haemonchus* (Nematoda: Trichostrongylidae) и р. *Fasciola* (Trematoda: Fasciolidae). Получената по тази методика ДНК от всяка проба от хелминти беше качествено и количествено анализирана чрез методите на спектрофотометрия и гел електрофореза.

Ключови думи: ДНК амплифициране, хелминти.

Група фураностанолови гликозиди (адаптоген), използвани за биологичен контрол срещу галообразуващи видове от *Meloidogyne*

СВЕТЛАНА ЗИНОВИЕВА, ОЛГА БАЙЧЕВА, АННА ДАМЯНОВА, ЖАННА УДАЛОВА,
ИВЕЛИН ВЛАДОВ, ИННА ВАСИЛЕВА, ДЕЛКА САЛКОВА

Резюме

Статията представя оценка на адаптогенния ефект на фураностаноловите гликозиди (адаптоген), извлечени от *Dioscorea deltoidea*, върху съдържанието на микроелементи и развитието на инвазирани с *Meloidogyne arenaria* домати растения. Опитите са проведени в лабораторни условия (20-22°C). Растенията се култивират върху почва, стерилизирана чрез нагряване. Доматените семена се третира с 0,1% разтвор на адаптоген чрез накисване за 1 час. Съдържанието на Zn, Mn, Mg, Cu и Fe е анализирано чрез метод на атомно-абсорбционна спектрометрия. Наблюдава се положителен ефект от третирането с адаптоген върху образуването на гали и нормализиране на съдържанието на микроелементи в домати растения.

Ключови думи: микроелемент, система паразит-гостоприемник, адаптоген, домати.

Изследване на радиационния ефект върху жизнения цикъл на

***Meloidogyne arenaria* (Neal, 1899) Chitwood, 1949**

А. ДАМЯНОВА, О. БАЙЧЕВА, И. СИВРИЕВ, Д. САЛКОВА

Резюме

Кореновите галообразуващи нематоди (*Meloidogyne* spp.) са една от най-патогенните групи растителни паразити с голямо икономическо значение. Те причиняват тумороподобни образувания (гали) по корените на нападнатите растения и паразитират в над 2 000 вида растения (Hussey and Jansen, 2002). Многобройните видове галообразуващи нематоди и различните им екологични и биологични способности за оцеляване при неблагоприятни условия затрудняват борбата с тях. Настоящата работа обобщава резултатите, получени след прилагане на α - и γ -облъчване върху жизнения цикъл на *Meloidogyne arenaria*.

Ключови думи: радиационен ефект, галообразуващи нематоди, жизнен цикъл.

Ефект на NH_4VO_3 върху тъканите на покълнали домати растения

Я. МИЗИНСКА-БОЕВСКА, О. БАЙЧЕВА, Д. СЪЛКОВА, К. ГЕОРГИЕВА

Резюме

Целта на тези изследвания беше да се проучи влиянието на концентрациите на NH_4VO_3 върху образуването на млади коренови тъкани. Установени са токсични концентрации, концентрации без ефект върху кореновите тъкани, както и концентрация, която влияе положително върху развитието на корените.

Ключови думи: NH_4VO_3 , коренова тъкан, клетъчна стена, ядро, хроматин.

**Ванадий и неговите съединения като възможен метод за борба срещу
растителни паразитни нематоди**

О. БАЙЧЕВА, Д. С АЛКОВА, А. ДАМЯНОВА, Н. НИКОЛОВА, Н. ЛИХАРЕВА

Резюме

Разгледани са някои от биологичните активности на ванадия, свързани главно с растенията. Особен интерес представлява апробирането на алтернативни методи за борба с растителните нематоди спрямо изискванията на съвременното екологично земеделие. Въз основа на собствените си изследвания за борба срещу *Meloidogyne* авторите смятат ванадия (съответно неговите съединения) за перспективен в терапията на инвазираните растения.

Ключови думи: ванадий, биологична роля, растения, растителни нематоди, *Meloidogyne*.

**Растеж и развитие на инвазирани с *Meloidogyne arenaria* домати
растения при третиране с NH_4VO_3**

О. БАЙЧЕВА, Д. САЛКОВА, А. ДАМЯНОВА

Резюме

В лабораторни условия е изследван растежът и развитието на експериментално заразени с *M. arenaria* домати растения. Продължителността на експеримента беше два месеца. Извършени са пет измервания на опитните растения по време на вегетация - общо състояние на растенията, средна височина и средна скорост на растеж. Във вариантите „незаразени, третирани растения“ най-ниската концентрация - 0,01 mg NH_4VO_3 / 100 ml H_2O повлия най-добре опитните растения. Във вариантите „заразени, третирани растения“ най-добър ефект върху растенията има концентрация 0,13 mg/100 ml H_2O .

Ключови думи: растения, растеж, концентрация, NH_4VO_3 , *Meloidogyne arenaria*.

Жизнен цикъл на *Meloidogyne arenaria* (Neal, 1889) Chitwood, 1949 при третиране на доматиените растения с NH_4VO_3

ДЕЛКА САЛКОВА, ОЛГА БАЙЧЕВА, ГАЛИНА ПАЛАЗОВА, ХАРИ САМАЛИЕВ

Резюме

Установен е жизненият цикъл на *Meloidogyne arenaria* в растения домати, третирани с NH_4VO_3 . Експериментите са проведени в лабораторни условия. Изследвано е проникването на J_2 , както и развитието и формирането на J_2 , J_4 , зрели женски и яйчни торбички. Беше отчетен и броя на мъжките екземпляри.

Още нещо за цинка

Р. АЛЕКСАНДРОВА, Г. РАШКОВА, Д. САЛКОВА, И. САЙНОВА

Резюме

Първата индикация, че цинкът е необходим на живия организъм, се появява през 1869 г., когато е доказано, че липсата на цинк забавя растежа на *Aspergillus niger*. Осем години по-късно дойде наблюдението, че цинкът е съставна част на растения, гръбначни и животни. Сега знаем, че цинкът е от съществено значение за всички форми на живот и играе жизненоважна роля в човешкото хранене и биохимичните функции. Той е основен кофактор в различни клетъчни процеси, включително синтез на ДНК, поведенчески реакции, възпроизводство, костна трансформация, растеж и заздравяване на рани. Цинкът е структурен компонент на широк спектър от протеини, невропептиди, хормонални рецептори и полинуклеотиди. Има съществени доказателства в подкрепа на важната роля на цинка в имунните процеси. Този елемент също присъства в мозъка и допринася за неговата структура и функция. Дефицитът на цинк може да насърчи различни болестни състояния, включително рак.

Ключови думи: цинк, хранене, дефицит на цинк, хормони, ензими, имунитет, централна нервна система.

Откриване на акара *Varroa destructor* и *Nosema spp.* в пчелни проби от България

Делка Салкова, Калинка Гургулова

Резюме

Това изследване е фокусирано върху изследването на проби от медоносни пчели за наличието на двата най-често срещани и широко разпространени паразита по медоносните пчели. За двугодишен период 2020-2021 г. са изследвани 185 пчелни проби. Всички проби са изследвани чрез морфологични и светлинни микроскопски методи. Получените резултати показват, че 32,43% от пчелните проби са заразени с *Varroa destructor*. Степента на заразяване на пчелите варира от 0,5% до 60%. Спори на *Nosema spp.* са установени в 25,40% от пробите със степен на инвазия в диапазона от 3×10^5 до 26×10^6 на пчела. Смесени инфекции от двата паразита се наблюдават в 32,43% от пробите. С най-ниска стойност са отрицателните проби от 9,74%.

Ключови думи: медоносна пчела, патогени по пчелите, степен на инвазия, България

Сравнително изследване на разпространението на нозематоза при медоносните пчели в България и Естония

Делка Салкова, Зигмар Науди

Резюме

Нозематозата е заболяване на медоносните пчели, което засяга пчелните семейства по целия свят, включително в България и Естония. Настоящото проучване имаше за цел да определи разпространението на *Nosema* spp. (нозематоза) в България и Естония през 2017 г., степента на инвазия, както и да се сравни разпространението на нозематозата в страни с по-студен и такива с умерен климат. За всяка проба бяха събрани 60 пчели работнички от прилетните дъски на кошерите. Пробите бяха поставени в пластмасови епруветки, незабавно охладени за транспортиране и замразени при -20°C до извършване на лабораторните анализи. Диагностичните методи, използвани за доказване на спори и идентифициране на *Nosema* spp. - *N. apis* и *N. ceranae*, включват светлинно микроскопско изследване (нативни и оцветени натривки и броене на спори в хемцитометър/поточен цитометър) и мултиплексна PCR. През този период в България са изследвани 114 проби от пчели от 82 пчелина, разположени в различни региони на страната. Резултатите показват 85 (74,6%) положителни проби за нозематоза и 29 (25,4%) отрицателни. От положителните проби 47,4% са имали степен на инвазия от 2 до 10 милиона спори/пчела, следвани от тези с до 1 милион спори/пчела (17,5%), а най-малкият брой проби показва степен на инвазия от над 10 милиона/ пчела (9,6%). Сред 30-те пчелина, изследвани в Естония, средният брой спори на пчела работничка варира от 1,6 до 14 милиона. *N. ceranae* замени *N. apis* в много страни. Естония изглежда е една от малкото страни в света, където *N. apis* (43%) все още преобладава, докато в България в 98% от случаите нозематозата, причинена от *N. ceranae*, преобладава.

Ключови думи: *Apis mellifera* L., *Nosema* spp., България, Естония, патогени

**Cold and Moderate Climate Beekeeping: Proceedings of the 5th
International Scientific and Practical Conference. Moscow-Pskov, October
19-20. Pskov 2021**

Изследване на пчелни проби от България за *Nosema* spp. и акар *Varroa destructor*

Салкова, Д., Гургулова, К., Такова, С.

Резюме

Това изследване е насочено към изследване на два опасни паразита по пчелите, които се считат за най-важните причини за загубата на семейства медоносни пчели в различни региони на света, включително България. Целта на това изследване е изследване на пчелни проби от различни региони на България за откриване на два пчелни патогена: *Nosema* spp. и *Varroa destructor*. В рамките на тригодишен проект между НДРВМИ и ИЕМПАМ-БАН през 2015-2017 г. са изследвани 297 пчелни проби от 203 пчелина, разположени в 22 области на страната. В НРЛ „Здраве на медоносните пчели“ бяха изпратени проби основно от семейства с различни патологични проблеми, като необичайно поведение, обезлюдяване на кошерите, слабост и висока смъртност на семействата. Диагностичните методи, използвани за откриване на *Varroa destructor* и идентифициране на *Nosema* spp. - *N. apis* и *N. ceranae*, включваха морфологична идентификация, светлинно-микроскопско изследване и конвенционален PCR (ОИЕ - 2008; 2013). Нашите резултати показват, че *Varroa destructor* е установен в 11, 11% от пробите. Степента на инвазия на пчелите е в диапазона от 0,5% до 100%. Спори на *Nosema* spp. се откриват при 54, 89% пчелни проби със степен на инвазия в диапазона от 3 105 до 26 106 на пчела. Смесена инвазия от двата паразита са наблюдавани в 16, 84% от анализираниите проби. Отрицателните и за двата паразита са 17, 17%. Инвазията с нозема на анализираниите пчелни проби е по-разпространена от заразяването с *Varroa*. За акарите преобладават тези с ниска степен на инвазия, докато повечето проби са положителни за *Nosema* spp. показва степен на инвазия между 1,105-1,106 на пчела. В заключение можем да кажем, че нашето изследване показва преобладаващо по-висок процент положителни пчелни проби за *Nosema* spp. отколкото проби, заразени с акара *Varroa destructor* в България.

Ключови думи: медоносна пчела (*Apis mellifera*), *Nosema* spp., *Varroa destructor*, изследване

**Proceedings of the 11th Workshop on Experimental Models and Methods
in Biomedical Research, ISSN: 1314-9091**

Устойчивост на акара *Varroa destructor* към някои акарициди

Делка Салкова

Резюме

Varroa destructor е ектопаразитен акар по медоносната пчела *Apis mellifera*, който нанася огромни щети на пчеларството в световен мащаб. Синтетичните акарициди се използват най-дълго и най-често от пчеларите по света. Една от най-важните причини за развитието на висока резистентност е неправилното използване на акарицида от самите пчелари. Основните грешки, които пчеларите допускат най-често са прилагането на по-ниски или по-високи дози от необходимото, честото използване на един и същ продукт или такива от една синтетична група. Това е основната причина за ниската ефикасност на прилаганите акарициди от очакваната според етикета ефикасност. Това включва риск акарите *Varroa destructor* да развият резистентност към акарициди. Поради това е необходимо да се следи ефективността на акарицидните третираня, за да се осигури подходяща защита на пчелните семейства. Напоследък в много пчелини с медоносни пчели *Apis mellifera* се откриват високи нива на заразяване с акара *V. destructor* след третиране с някои синтетични акарициди като органофосфата - кумафос, формаимидин - амитраз, пиретроиди - тау-флувалинат и др. Целта на тази работа е да представи кратък преглед на актуални проучвания за оценка на резистентността на акара *Varroa destructor* към синтетични акарициди.

Ключови думи: *Apis mellifera*, акар *Varroa destructor*, синтетични акарициди, резистентност

Ролята на някои природни съединения и амониев ванадат в регулирането на връзката на *Meloidogyne arenaria* - домати.

Байчева, О., Самалиев, Х., Зиновиева, С., Удалова, З., Салкова, Д.

Резюме

Изследвано е влиянието на адаптоген - фуростанолови гликозиди, извлечени от *Dioscorea deltoidea*, елиситор - производно на хитозана и NH_4VO_3 върху жизнения цикъл на *Meloidogyne arenaria*. Минералното съдържание на Zn, Mn, Mg, Fe, Cu, както и съдържанието на ванадий в органите на растенията е фиксирано с помощта на метода на атомно-абсорбционната спектрометрия. В експериментите са използвани три нарастващи концентрации на NH_4VO_3 (0,01 mg/100 ml H_2O ; 0,1 mg/100 ml H_2O и 0,13 mg/ml H_2O). Регистриран е положителен ефект от третирането (особено положителен ефект от 0,13 mg/ml H_2O). Третирането с високи концентрации направи минералното съдържание на инвазираните растения близо до това на контролите. Не е установено повишаване на ванадий в надземните растителни органи и особено в плодовете. Използването на фуростанолови гликозиди и производни на хитозана инхибира развитието на паразита. Получените резултати доказаха възможността за използване на естествен състав за нормално развитие на растения при инвазия с коренови нематоди.

**Proceedings of Scientific Conference with International Participation
„Animal Science - Challenges and Innovations”, 1 – 3 November 2017,
Sofia**

**Преглед на методите и средствата за борба с вароатозата при
медоносните пчели *Apis Mellifera***

*Делка Салкова, Пламен Христов, Калинка Гургулова, Цветан Цветанов, Росица
Шумкова*

Резюме

Вароатозата е паразитно заболяване по пчелите, което нанася най-големите икономически щети на пчеларството в света. Освен прякото увреждане на пчелите, причинителят е преносител и на много заразни болести, като вредното му въздействие върху пчелното семейство се засилва. Доказано е също, че вароатозата е ключов фактор за проява на изчезване на пчелните семейства. Ревюто представя най-често използваните средства за борба с *Varroa destructor*. Те включват биотехнологични методи, химически и алтернативни препарати, които се използват най-често в пчеларството. Биотехнологичните методи включват: създаване на нови колонии, използване на прашецоуловители, използване на строителни рамки и изрязване на търтеевото пилото. Химичните методи се основават на разрешени вещества като: амитраз, кумафос, цимиазол и синтетични пиретроиди - флувалинат, тау-флувалинат, флуметрин и са подходящи за използване в конвенционалното пчеларство. Алтернативните методи включват: физични, механични и конструктивни методи, биогенни продукти - органични киселини и етерични масла, биологични агенти (бактерии, ентомопатогенни гъби и др.), методи за селекция, генетично модифицирани пчели и акари. Интегрираното управление на вредителите (IPM) е принцип, при който третирането на пчелните семейства се извършва, когато популациите на *Varroa destructor* са ниски, преди акарите да достигнат увреждащи пчелите нива, където даден вид вредител се поддържа на безвредно ниво, като се контролира с помощта на комбинация от методи всеки работи по различни начини и в различно време на годината. IPM включва постоянен мониторинг на опаразитеността, периодичен контрол на резистентността на акарите, периодична подмяна на използваните средства, съобразени с биологията и цикъла на развитие на пчелните семейства, прилагане на

комбинация от биотехнологични, химични и алтернативни методи според сезона, третиране на района, същевременно поддържане на силни пчелни семейства и прилагане на добри пчеларски практики. Очертани са основните предимства и недостатъци на методите и средствата за борба с вароатозата. Статията подчертава предимствата и недостатъците на разгледаните методи и средства за борба с вароатозата.

Ключови думи: медоносна пчела (*Apis mellifera*), *Varroa destructor*, борба.

Proceedings of the XI Workshop on Biological Activity of Metals, Synthetic Compounds and Natural Products, 11, ISSN: 2367-5683

КРАТЪК ПРЕГЛЕД НА ОПИТЪТ ОТ ЛЕЧЕНИЕТО С ПРОТИВОХЕЛМИНТИЦИ ПРИ ДИВИ ПРАСЕТА

Василена Дакова, Мариана Панайотова-Пенчева, Делка Салкова

Резюме

Направено е литературно проучване за употребата на антихелминтици при европейската дива свиня. Най-често използваните противоглистни средства са от групата на бензимидазолите (албендазол, мебендазол, фебантел, фенбендазол, флубендазол). Използвани са срещу стомашно-чревни и белодробни нематоди. Техният ефект е най-силен срещу стомашно-чревни стронгилиди, той е по-малко ефективен срещу белодробни нематоди и най-слабо засегнатите видове са *Capillaria*. Друга популярна група е тази на тетрахиdropиримидините (Пирантел, Морантел). Те са много ефективни срещу чревни нематоди. Ефективността срещу белодробните нематоди също е добра, като производството на яйца е спряно, въпреки че техният адултициден ефект е по-слаб. Имидазотиазолите (левамизол, тетраимизол) са трета група антихелминти, които се използват при диви свине. Ефективността на групата имидазотиазол е много добра срещу стомашно-чревни и белодробни нематоди, но рискът от предозиране и интоксикация с лекарства е по-висок в сравнение с другите групи. Изследванията на Ivermectin от групата на Avermectin показват, че това лекарство е подходящо за лечение на стомашно-чревни и белодробни нематоди и акари, но ефектът срещу *Capillaria* spp. и *Trichuris* spp. е бил недостатъчен.

ПРОТИВОПАРАЗИТНИ СРЕДСТВА ПРИ МУФЛОНИ (OVIS MUSIMON) И ДРУГИ ДИВИ ОВЦЕ

М. Панайотова-Пенчева, В. Дакова, Д. Салкова

Резюме

Изборът и използването на противопаразитни средства при диви овце представлява едно от предизвикателствата пред мениджърите на дивата природа и ветеринарните лекари. Настоящото изследване представлява преглед на литературата за натрупания опит в това отношение. Обобщените литературни данни показват следното: Бензимидазолите най-често са прилагани за лечение на паразити по дивите овце. Тяхната ефективност варира в зависимост от вида на паразита. Той е висок срещу стомашно-чревни нематоди и относително по-слаб срещу белодробни нематоди. Някои лекарства, например оксфендазол, са 100% ефективни срещу *Moniezia* spp. Установено е, че албендазолът се приема лесно дори от придиричливите животни. При лечението с мебендазол се препоръчва двудневно лечение. За дългосрочен контрол на протостронгилидите се препоръчва наличието на свободен избор на лечебна сол с фенбендазол като потенциално ефективен инструмент за управление. Ивермектин е друго лекарство, тествано за лечение на диви овце. Приложен парентерално е ефективен при борбата с белодробните нематоди от род *Protostrongylus* и акарите *Psoroptes ovis*. За парентерално приложение се препоръчва дозировка от 600 µg/kg телесно тегло. Резултатите от перорално приложение на ивермектин са противоречиви – в някои случаи лекарството е неефективно срещу белодробни червеи, в други има добър ефект. Най-вероятно това зависи от дозировката и схемата на лечение. Паразитите, които са по-трудни за лечение, независимо от вида на лекарствата, са протостронгилидите и *Trichuris* spp. Експериментите показват, че многократното приложение на някои антихелминтици може да допринесе за развитието на резистентност към паразитите. Други са показали положителен ефект от биологичния контрол върху стомашно-чревните нематоди при животни в плен.

Ключови думи: муфлон, диви овце, противопаразитно лечение, бензимидазоли, ивермектин.

**NGIOSTRONGYLUS DASKALOVI (NEMATODA:
METASTRONGYLOIDEA) ПРИ ЯЗОВЦИТЕ ОТ БЪЛГАРИЯ**

Панайотова-Пенчева М., Трифонова А., Дакова В.В., Салкова Д.В., Мовсесян С.

Въведение. Ангиостронгилидите са нематоди от разред *Strongylida*, надсемейство *Metastrongyloidea* (Anderson et al., 2009). В повечето случаи те паразитират в белодробните артерии и сърцето на крайния си гостоприемник, които са насекомоядни, гризачи, котки и кучета. Човекът също може да бъде заразен от някои от тези паразити, въпреки че е неспецифичен гостоприемник. Междинни гостоприемници са различни видове мекотели. Настоящата работа описва някои случаи на инвазирани с ангиостронгилиди язовци (*Meles meles* L.) от България.

**РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА NOSEMA SPP. И
VARROA DESTRUCTOR В ПЧЕЛНИТЕ КОЛОНИИ В БЪЛГАРИЯ**

*Салкова Д.С., Георгиева Т.Е., Гургулова К.И., Такова С.Б., Панайотова-Пенчева М.С.,
Мовсесян С.О.*

Въведение. Нозематозата е паразитно заболяване на възрастни медоносни пчели (*Apis mellifera*), причинено от два вида микроспоридии, *Nosema apis* (Zander, 1909) и *Nosema ceranae* (Fries et al., 1996). Заболяването се среща в целия свят, включително Европа и съответно България. Паразитният акар *Varroa destructor* (Anderson and Trueman, 2000) се счита за един от най-сериозните вредители по пчелните семейства, причинявайки големи икономически загуби на пчеларската индустрия (Baker and Peng, 1995). Целта на това проучване беше да се сравнят резултатите от лабораторните анализи за *Varroa destructor* и *Nosema* spp. на пчелни проби, получени от професионални и любители пчелари в период от две години (2014–2015 г.).

**СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ МЕЖДУ ПОЛЕВНАТА И
ЛАБОРАТОРНА ДИАГНОСТИКА НА НОЗЕМАТОЗА И
ВАРОАТОЗА ПО МЕДОНОСНИТЕ ПЧЕЛИ**

Д. Салкова, К. Гургулова, С. Такова, М. Панайотова-Пенчева

Резюме

През 2015 и 2016 г. са проведени лабораторни изследвания за паразити на 163 проби от пчели от 105 пчелина от различни региони на страната. Сред 76 пчелари е извършено проучване за установени признаци, характерни за тези заболявания. Резултатите от лабораторните изследвания са сравнени с проявените симптоми на терен. Целта на това изследване е да се сравнят клиничните признаци, наблюдавани от пчеларите, и резултатите от лабораторните анализи. Лабораторните изследвания на проби от пчели показват висока степен на заразяване със спори на *Nosema* spp. (52,8%) и акара *Varroa destructor* (12,9%) самостоятелно и 18,4% при смесена инвазия от двата паразита. Отрицателни са 15,9% от пробите. В много случаи данните от анамнезата не се потвърждават от лабораторни резултати. Сравняването на резултатите от полеви и лабораторни изследвания стига до заключението, че преобладава нозематозата, докато пчеларите посочват вароатозата като основен проблем. По данни от анкетирани пчелари за признаци на паразитни заболявания на пчелина при 39,6% се касае за вароатоза, но само при 2,6% - за нозематоза. Смесена инвазия на двата паразита посочват 28,9% от анкетираните пчелари и същият процент (28,9%) от тях не са наблюдавали признаци на паразитни заболявания. Това изследване потвърждава необходимостта от лабораторни изследвания за поставяне на точна диагноза.

Ключови думи: медоносни пчели, нозематоза, вароатоза, клинични признаци, лабораторни изследвания

РОЛЯТА НА ПАРАЗИТА *VARROA DESTRUCTOR* КАТО ВЕКТОР НА ВИРУСИ ПО МЕДОНОСНИТЕ ПЧЕЛИ *APIS MELLIFERA*

Делка Салкова Салкова

Резюме

Varroa destructor (Anderson и Truman, 2000), описан по-рано като *Varroa jacobsoni* (Oudemans, 1904) е паразитен акар на медоносните пчели. Според резултатите от научноизследователски проекти, основната причина за загубата на пчелни семейства е този акар, който се среща в почти всеки пчелин в Европа. Този акар е външен паразит, който се прикрепя към тялото на вида *Apis* и се размножава в колонията, като снася яйцата си в запечатаното пило и се храни с ларвите на *Apis*. Вароатозата присъства на всички континенти с изключение на Австралия. В зависимост от климатичните условия пораженията, причинени от *V. destructor*, се проявяват от есента до ранна пролет по време на фазата на презимуване, което води до общо отслабване и често пълна загуба на семейства. Високото ниво на заразяване може да бъде пряка причина за загуба на семейства, но акарът също е вектор на редица вируси. Ектопаразитният акар *Varroa destructor* и патогенните вируси на медоносните пчели са посочени като основна причина за смъртност на пчелни семейства. Няколко проучвания показват, че комбинацията от *V. destructor* и вируса на деформирани крила (DWV) представлява особено сериозна заплаха за здравето на пчелите. Понастоящем пчелните вируси като мехурчестия гнилец (SBV), вируса на острия паралич на пчелите (ABPV), вируса на хроничния паралич (CBPV), израелски вирус на остра парализа (IAPV), кашмирски пчелен вирус – (KBV), вирус на деформирани крила (DWV), вирусът на облачното крило (CWV), вирусът *Varroa destructor*-1 (VDV-1) са свързани с акара. Въпреки че пчелните вируси обикновено протичат безсимптомно и не причиняват явни признаци на заболяване, те могат драматично да повлияят на здравето на пчелите и да съкратят живота на заразените пчели при определени условия. Дори при правилно управление е невъзможно пчелините да бъдат 100% чисти от акара *V. destructor*.

Ключови думи: *Varroa destructor*, пчелни вируси, вектор

**Медоносните пчели и техните продукти като индикатори за
замърсяване на околната среда с пестициди**

Салкова Д. С., Панайотова-Пенчева М. С.

Резюме

В настоящата работа е представен литературен преглед на експериментите, които използват медоносните пчели и техните продукти като биоиндикатор за замърсяване на околната среда с пестициди. При всички случаи на прилагане на пестициди определени количества от тях винаги са били натрупани в пчелите и техните продукти. В това отношение пчелите, които са в постоянен контакт с атмосферата, растенията, водите и почвите, са обект на многобройни екологични изследвания, насочени към установяване на тяхната роля при откриването на замърсени райони. Голямо внимание се отделя и на пчелните продукти, които също дават информация за състоянието на средата, обитавана от пчелите. Медът най-често се изследва за замърсители, следван от тялото на пчелата, прашеца, восъка, прополиса и фекалните маси на пчелите. Изследванията върху пчелното млечице, нектарния мед и мановия мед са единични бройки. Според изследователите замърсителите се натрупват в пчелите и техните продукти в различна степен. Установени са пестициди в телата на медоносните пчели в по-големи количества, имащи отношение към меда. Повечето автори показват, че пчелният мед е подходящ инструмент за мониторинг на замърсяването с пестициди.

Ключови думи: пчелни продукти, биоиндикатори, медоносни пчели, мед, пестициди, замърсяване

Инхибиращ клетъчния растеж ефект на термоустойчиво биологично активно вещество, изолирано от заразени с *Fasciola hepatica* далаци на плъхове.

Цочева-Гайтанджиева Н.Т., Р. Тошкова, Д. Салкова, М. Габрашианска

Резюме

Термолабилни биологично активни вещества (БАС) са изолирани от здрави и инфектирани с *Fasciola hepatica* далаци на плъхове. Ефектът на новоизолираните BAS е изследван *in vitro* BAS, изолиран от далака на плъх, инфектиран с *F. hepatica*, е демонстриран. Това свойство на зрялата *Fasciola hepatica* L. да инхибира експерименталната чернодробна карциногенеза беше установено в нашите предишни изследвания. Това формира основата за хипотеза за възможната роля на някои биологично активни вещества с произход от паразита и гостоприемника в патогенезата на това взаимодействие. От тъканите на *F. hepatica* и от нормална и инфектирана с *F. hepatica* чернодробна тъкан на гостоприемника са изолирани термоустойчиви и термостабилни биологично активни вещества, които са доказани като инхибитори на клетъчната пролиферация.

Противопаразитни средства, прилагани при преживни животни от семейство *Cervidae*.

М. Панайотова-Пенчева, Д. Салкова, А. Трифонова

Резюме

Настоящото изследване представлява преглед на литературата за натрупания опит в противопаразитното третиране на разпространените в България преживни животни от семейство *Cervidae*, както и на близки до тях видове. Обобщените литературни данни показват, че сред изследваните антихелминтици добър ефект срещу стомашно-чревни паразити са показали оксфендазол, албендазол, тиабендазол, мебендазол, фенбендазол, луксабендазол и тетраимизол. Фебантел също е един от тях, който показва относително положителен ефект и срещу инвазията с диктиокаулус. Не толкова добър ефект, достигащ до незадоволителен срещу белодробните хелминти, особено протостронгилидите, са показали препаратите камбендазол, левамизол и ринтал. Ивермектинът е най-ефикасен в борбата както срещу стомашно-чревните, така и срещу белодробните нематоди. Ефикасността му в борбата с белодробните хелминтози е по-добра при прилагане в по-високи дози като 400µg/kg телесно тегло и при подкожно приложение в сравнение с пероралното приложение. Опитите за овладяване на извънбелодробните протостронгилидоза с левамизол и ринтал се оказаха неуспешни. В това отношение ивермектинът е най-добрият от останалите антихелминтици, но и във високата доза (400 µg/kg телесно тегло), въпреки че дори и в тези случаи ефектът му е непълен. Лечението на трематодни инфекции с албендазол е показало ефективност между 20 и 80 процента при перорално приложение и почти 100 процента при интравенозно приложение. Никлозамид е ефективен при монезиоза. Ивермектинът е тестван и като средство за борба с външните паразити по елените. Той е много ефективен при назофарингеални и подкожни миази, кърлежи, краста и въшки.

Ключови думи: лечение на паразити; елен; *Cervidae*

Предварителни проучвания за разпространението на *Varroa destructor* и *Nosema* spp. в някои райони на България.

Д. Салкова, К. Гургулова, С. Такова, М. Панайотова-Пенчева

Резюме

Биоразнообразието на екосистемите до голяма степен се осигурява от опрашителната дейност на медоносните пчели. Паразитозите по пчелите, причинени от *Varroa destructor* и *Nosema* spp. играят много важна роля в загубата на семейства, като по този начин привличат вниманието на много учени. В настоящата работа са направени предварителни проучвания за разпространението на вароатозата и нозематозата в 66 проби от 11 области на страната. Методите на ОИЕ - MDTVTA се използват за идентифициране на *Varroa destructor* и *Nosema* spp. и определяне степента на инвазия в проби от пчелни семейства загинали през зимно-пролетния период на 2015г. Установено е, че *Varroa destructor* се установява в 16,6% от пробите, а степента на инвазия при пчелите е в границите от 0,5% до 100%. Спори на *Nosema* spp. се откриват при 41%, степента на инвазия на пчела е в диапазона от 3×10^5 /пчела до 26×10^6 /пчела. Смесени инвазии от двата паразита се наблюдават в 24,2% от анализираниите проби. 18,2% от пробите са отрицателни и за двата паразита. Проучванията по проекта продължиха и в други райони на страната, като бяха включени методи за идентифициране и разграничаване на видовете *N. apis* и *N. ceranae*.

Ключови думи: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, *Nosema* spp., разпространение, загуби на колонии.

ФАСЦИОЛОЗА И КАРЦИНОГЕНЕЗА

Н. Т. Цочева-Гайтанджиева, Д. Салкова

Резюме

Някои хелминтози се считат за значим фактор за развитието на рак. Въпреки това, онкогенният потенциал на *Fasciola hepatica* не е сигурен. Разглеждат се данни за комбинациите от фасциолоза и тумори при животни и хора. Взаимодействията между фасциолозата и канцерогенезата не са добре проучени и получените данни са противоречиви. В сравнение с други хелминтози, в естествени условия фасциолозата много рядко се усложнява с неопластична дегенерация при хора и животни. Чапман определя хроничното възпаление и хроничното изменение на епитела на жлъчните пътища (които се наблюдават при хронична инфекция с чернодробни метили) като рисков фактор за развитие на карциногенеза на жлъчните пътища, но смята, че такъв процес се наблюдава по-рядко при инфекция с *Fasciola hepatica*, в сравнение с инфекции с *Clonorchis sinensis* и *Opisthorchis viverrini*. Рискът от развитие на злокачествени заболявания на фона на хелминтоза е по-нисък при децата, отколкото при възрастните.

Ключови думи: *F. hepatica*, канцерогенеза, лечение

ОПИСТОРХОЗА, КЛОНОРХОЗА И ТУМОРЕН РАСТЕЖ

Н. Т. Цочева-Гайтанджиева, Д. Салкова

Резюме

Някои от хроничните хелминтози се считат за значим фактор за развитието на рак. Разглеждат се данни за комбинациите от трематодози (описторхоза и клонорхоза) и тумори при животни и хора. Установява се връзка между инфекциите и развитието на туморите.

**СКРИНИНГОВО ИЗСЛЕДВАНЕ ЗА МИКРОФИЛАРЕМИЯ ПРИ
КУЧЕТА**

ОТ РАЗЛИЧНИ РАЙОНИ НА БЪЛГАРИЯ

Мариана Панайотова-Пенчева, Анетка Трифонова, Росен Мирчев, Делка Салкова

Резюме

Проведено е скринингово изследване за микрофиларемия при кучета от различни региони на България. При кучетата, златистите чакали и червените лисици са установени три вида филарии – *Dirofilaria immitis*, *D. repens* и *Acanthocheilonema reconditum*. В повечето случаи на кучета с микрофиларемия се установява *D. repens* с интензивност на инфекцията (IE) 4,9 %, следвана от *D. immitis* (4,2 % IE) и *A. reconditum* (3,5 % IE). При златистите чакали са установени *D. immitis* (16,3 % IE) и *A. reconditum* (4 % IE). Най-разпространеният вид при червените лисици също е *D. immitis* (25% IE), в по-малко случаи е установен *A. reconditum* (15 % IE) и най-малко – *D. repens* (5 % IE). При кучетата от област Велико Търново са открити микрофиларии от трите посочени вида, като преобладават *D. repens* и *A. reconditum*. Само *D. immitis* е установен в пробите с произход от южните райони на страната (Пловдив, Пазарджик и Смолян). Микрофиларии на *D. immitis* са открити и при златистите чакали и червените лисици от района на Пловдив, Пазарджик и Бургас.

Ключови думи: *Dirofilaria immitis*; *Dirofilaria repens*; *Acanthocheilonema reconditum*; *Canis familiaris*; *Canis aureus*; *Vulpes vulpes*.

International Scientific Conference: "Tradition and Modernity in Veterinary Medicine – 20 years Faculty of Veterinary Medicine at the University of Forestry", 2014, ISSN: 1313-4337

НЯКОИ АЛТЕРНАТИВНИ СРЕДСТВА ЗА БОРБА С ВАРООЗАТА

Делка Салкова, Мариана Панайотова-Пенчева, Росен Мирчев

Резюме

Ектопаразитният акар *Varroa destructor* Anderson and Trueman, 2000 е признат за най-сериозния паразит по медоносната пчела (*Apis mellifera*) в световен мащаб, причиняващ много по-големи щети и по-високи икономически разходи от всички други известни болести по пчелите. Освен прякото си паразитно влияние, акарът се проявява като вектор на много вирусни заболявания в пчелното семейство и по този начин се засилва вредното му въздействие върху пчелите. Акарът е развил устойчивост към повечето акарицидни средства. В тази връзка напоследък учените насочиха усилията си към намиране и тестване на нови алтернативни средства за борба с вароатозата. Настоящата работа е преглед на проведените в това направление експерименти, както и тяхната ефективност.

Ключови думи: *Varroa destructor*, вароатоза, *Apis mellifera*, алтернативно лечение, етерични масла, акарицидни гъби.

Пчелният прашец като биоиндикатор за замърсяване на околната среда

Делка Салкова Салкова, Мариана Панайотова-Пенчева

Резюме

Пчелните продукти притежават лечебни свойства и са източник на много основни микроелементи, поради което се считат за ценна храна. Пчелният прашец е един от най-популярните пчелни продукти, използван като хранителна добавка с имуностимулиращо действие. От друга страна, пчелният прашец като продукт, получен от прашеца на цветята около кошера, дава ценна информация за екологичната обстановка в даден район. Докато пчелите летят събират цветен прашец и нектар от цъфтящи растения, те също така събират всички замърсители, които може да се намерят върху растенията от въздуха или са изтеглени от земята. Наличието на замърсители в тези продукти може да понижи тяхното качество, което в последствие може да застраши човешкото здраве. В тази работа са представени някои изследвания върху използването и ефективността на пчелния прашец като биоиндикатор за замърсяване на околната среда с различни микроелементи, тежки метали и пестициди.

Ключови думи: пчелен прашец, микроелементи, токсични тежки метали, пестициди, замърсяване на околната среда

***IN VITRO* КУЛТИВИРАНЕ НА НЯКОИ ВИДОВЕ *EIMERIA* ПРИ
ЗАЙЦИ**

И. Владов, М. Габрашанска, М. Анисимова, Д. Салкова

Резюме

Еймериозата е едно от най-честите паразитни заболявания при домашните зайци (*Oryctolagus cuniculus*), което причинява висока смъртност. Култивирането *in vitro* в клетъчна култура на *Eimeria* позволява по-точни изследвания в отсъствието на сложен имунен отговор на гостоприемника за установяване на комплексни взаимодействия гостоприемник - паразит. Настоящото изследване описва методология за получаване на мерозоити от ооцисти на видове от рода *Eimeria* при зайци. Клетъчната култура HeLa се оказва добра за развитието на даден стадий.

ВЛИЯНИЕ НА ПРОПОЛИСА ВЪРХУ НЯКОИ ПРОТОЗОЙНИ ПАРАЗИТИ

Делка Салкова

Резюме

Въпреки че медът е може би най-известният пчелен продукт, който представлява интерес за хората, пчелите произвеждат и прополис, друго вещество, което хората използват от хиляди години. Прополисът (от гръцки "про" + "полис" - "към града", "защита на града"), известен още като клей, е смес от смола, восък и цветен прашец от цветя и пъпки на растения, обогатени с ензими и подложени на млечнокисела ферментация в храносмилателната система на пчелите. Прополисът съдържа витамини, етерични масла, минерални соли, микроелементи, хормони и ензими. Пчелите го събират и носят в кошера, за да извършват с него дезинфекционни дейности. Това е тяхното "химическо оръжие" срещу инфекцията. Пчелите покриват кошера с прополис почти по същия начин, по който ние използваме боя и замазка по домовете си. Прополисът е бил използван като популярно лекарство от няколко века за широк спектър от заболявания. Неговите антимикробни свойства, присъстващи в прополиса от различен произход, са широко изследвани. Но наскоро бяха оценени антипаразитни, антивирусни/имуностимулиращи, лечебни, противотуморни, противовъзпалителни, антиоксидантни и аналгетични действия на различни видове прополис. Цветът на прополиса е жълт, жълто-зелен, тъмнозелен или сив. Леко се разтваря във вода, най-добре се разтваря в алкохол, етер, хлороформ, ацетон.

Ключови думи: прополис, имуномодулираща активност, антипротозойни свойства

НОЗЕМАТОЗАТА – ВРЕДИТЕЛ НА 21 ВЕК В ЕВРОПА

Делка Салкова Салкова

Резюме

В този преглед е представено паразитно заболяване, причинено от *Nosema ceranae*. Описани са два микроспоридни паразита от медоносни пчели, *Nosema apis* и *Nosema ceranae*. *N. apis* е изолиран при европейската медоносна пчела (*Apis mellifera*). *Nosema ceranae* е микроспориден паразит, описан по азиатската медоносна пчела *Apis cerana*. Микроспоридиозата, причинена от инфекция с *Nosema apis* или *Nosema ceranae*, се превърна в едно от най-разпространените заболявания на медоносните пчели и може да причини значителни икономически загуби за пчеларите. Медът може да бъде замърсен от спори и на двата вида и се съобщава като подходяща основа за изследване на разпространението на фона на други спорулиращи патогени на медоносни пчели. От 2006 г. пчеларите съобщават за увеличени загуби на колонии от *Apis mellifera* и един фактор, който е потенциално отговорен за тези загуби, е микроспоридията *Nosema ceranae*. В рамките на няколко години след като беше открит в Испания през 2005 г., останалите европейски страни, които имаха технически капацитет да разграничат *Nosema apis* от *N. ceranae*, съобщиха за неговото присъствие.

Ключови думи: *N. ceranae*, *N. apis*, *Apis mellifera*, нозематоза

**ДЕЙСТВИЕ НА ИЗОЛИРАНИ БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ
ВЕЩЕСТВА ПРИ ФАСЦИОЛОЗА ВЪРХУ ЛИМФОЦИТНИ
КЛЕТЪЧНИ КУЛТУРИ**

Цочева-Гайтанджиева, Н., Е. Николова, Д. Салкова

Резюме

Термолабилни биологично активни вещества (БАВ) са изолирани от тъканите на хелминта *Fasciola hepatica*, от здрав и от инфектиран с *F. hepatica* черен дроб на плъх. Ефектът на новоизолираните БАВ е изследван върху неактивирани и митогенно активирани лимфоцитни клетъчни култури. Демонстриран е имуномодулиращ ефект на новоизолираните БАВ. Бяха изолирани биологично активни вещества инхибитори на клетъчната пролиферация от паразити и гостоприемници и техният инхибиращ растеж ефект беше установен *in vitro* върху първични хепатоцитни клетъчни култури. Новоизолираните биологично активни вещества са два вида: 1. от тъканите на хелминта *Fasciola hepatica* и 2. от инфектиран с *F. hepatica* черен дроб на плъх. В настоящата работа си поставихме за цел да проучим ефекта на новоизолираните БАВ върху лимфоцитни клетъчни култури, получени от далака на здрави плъхове.

**ДЕЙСТВИЕ НА ТЕРМОЛАБИЛНИ БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ
ВЕЩЕСТВА ПРИ ФАСЦИОЛОЗА ВЪРХУ ТУМОРНИ КЛЕТЪЧНИ
КУЛТУРИ**

Н. Цочева-Гайтанджиева, Р. Тошкова, А. Филчев, Д. Салкова

Резюме

Термолабилни биологично активни вещества (БАВ) са изолирани от тъканите на хелминта *Fasciola hepatica* и от черния дроб на здрави и инфектирани с *F. hepatica* плъхове. Ефектът на новоизолираните БАВ е изследван върху хепатомни MC29 туморни клетъчни култури. Най-силен инхибиращ ефект върху клетъчната пролиферация има БАВ, изолиран от тъканите на *F. hepatica*. Инхибиращият растежа ефект на БАВ, изолиран от черен дроб на плъх, заразен с *F. hepatica*, е по-силен от ефекта на БАВ, изолиран от нормална чернодробна тъкан.

**Proceedings of the Third Workshop on Experimental Models and Methods
in Biomedical Research, 2012, ISSN: 1314 – 9091**

ПРЕГЛЕД НА МЕТОДИТЕ ЗА БОРБА С ПТИЧАТА КОКЦИДИОЗА

Д. Салкова

Резюме

Птичата кокцидиоза е чревна инфекция, причинена от вътреклетъчния протозоен паразит от рода *Eimeria*. Установено е, че седем вида заразяват пилета: *E. tenella*, *E. necatrix*, *E. acervulina*, *E. maxima*, *E. brunette*, *E. mitis* и *E. praecox*. Това е основната паразитна болест по домашните птици, със значителна икономическа тежест, която се оценява, че струва на индустрията повече от 800 милиона долара годишни загуби в световен мащаб (Williams, 1998). Жизненият цикъл на *Eimeria* включва вътреклетъчни, извънклетъчни, бесполови и полови етапи, така че не е изненадващо, че имунитетът на гостоприемника също е сложен и включва много аспекти на неспецифичен и специфичен имунитет (клетъчен и хуморален имуноен механизъм). Ефективното използване на антикокцидийни лекарства през последните 50 години изигра основна роля в развитието на птицевъдната индустрия и позволи увеличената наличност на висококачествени и достъпни птичи продукти за потребителя.

**The Theoretical and Practical Problems of Parasitology, Materials of the
International Conference, Moscow, 2010**

**Влияние на стероидните гликозиди върху минералния състав на
растенията, инвазирани с нематода *Meloidogyne arenaria*.**

*Байчева О., Дамянова А., Зиновиева С.В., Удалова Ж.В., Владов И., Васиљева И.С.,
Салкова Д.*

Резюме

В работата са представени данни за влиянието на фураностаноловите гликозиди върху съдържанието на елементи в тъканите на домати, инвазирани от галови нематоди. Показано е, че обработката на растенията позволява да се стабилизира минералният състав, нарушен от действието на нематода.