

**СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО
SERBIAN VETERINARY ASSOCIATION**



ЗБОРНИК РАДОВА И КРАТКИХ САДРЖАЈА

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ



10-13. септембра 2020. године

ИЗДАВАЧ
СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК
Проф. др Милорад Мириловић

ТЕХНИЧКИ УРЕДНИК
др Бранислав Вејновић

РЕЦЕНЗЕНТ
Проф. др Владимир Нешић

ШТАМПА
Научна КМД, Београд

ТИРАЖ
500 примерака

Београд, септембар 2020. године

ОРГАНИЗАТОР / ORGANIZER:
СРПСКО ВЕТЕРИНАРСКО ДРУШТВО

СУОРГАНИЗАТОР / CO-ORGANIZER:
ФАКУЛТЕТ ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ, БЕОГРАД
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД,
ДЕПАРТАМАН ЗА ВЕТЕРИНАРСКУ МЕДИЦИНУ

ПОКРОВИТЕЉ / PATRON:
МИНИСТАРСТВО ПОЉОПРИВРЕДЕ,
ШУМАРСТВА И ВОДОПРИВРЕДЕ
УПРАВА ЗА ВЕТЕРИНУ
ВЕТЕРИНАРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

АДРЕСА ОРГАНИЗАТОРА / ADDRESS:
Српско ветеринарско друштво
Булевар ослобођења бр. 18, Београд
тел/фах: 011/2685-187
www.svd.rs
svd1890@gmail.com

Председник СВД-а / President of SVA:
Проф. др Милорад Мириловић

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР / ORGANIZATIONAL COMMITTEE:

Председник / President: Милорад Мириловић
Потпредседници / Vice-presidents: Владимир Нешић и
Миодраг Рајковић
Технички секретар / Technical secretary: Катарина Вуловић
Маркетинг менаџер / Marketing manager: Небојша Алексић
Техничка подршка / Technical support: Др Бранислав Вејновић

ПОЧАСНИ ОДБОР / HONORARY COMMITTEE:

Бранислав Недимовић, Емина Милакара, Недељко Тица, Иван Бошњак, Марко Цинцовић, Мишо Коларевић, Саша Бошковић, Ненад Будимовић, Ратко Ралевић.

ПРОГРАМСКИ ОДБОР / PROGRAMME COMMITTEE:

Радмила Марковић (председник), Данијела Кировски, Тамаш Петровић, Бојан Тохол, Слободанка Вакањац, Неђељко Карабасил, Иван Вујанац, Владимир Магаш, Миланко Шеклер, Драго Недић

СЕКРЕТАРИЈАТ / SECRETARIAT:

Слободан Станојевић, Иван Милош, Миодраг Бошковић, Маријана Вучинић, Милутин Симовић, Зоран Рашић, Милан Ђорђевић, Предраг Масловарић, Зоран Јевтић, Зоран Кнежевић, Војислав Арсенијевић, Љубинко Штерић, Драгутин Смољановић, Бојан Блонд, Весна Ђорђевић, Добрила Јакић-Димић, Сава Лазић, Бранислава Белић, Милош Петровић, Милица Лазић, Ласло Матковић, Дарко Бошњак, Петар Миловић, Миодраг Николић, Никола Милутиновић, Славица Куша Јелесијевић, Ласло Матковић, Гордана Жугић, Јасна Стевановић, Жељко Сладојевић.

САДРЖАЈ

	Страна
ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ I ПРВИХ 130 ГОДИНА СРПСКОГ ВЕТЕРИНАРСКОГ ДРУШТВА	
Зоран Јефтић: УДРУЖЕЊЕ МАРВЕНИХ ЛЕКАРА КРАЉЕВИНЕ СРБИЈЕ ОД ОСНИВАЊА 1890. ДО 1925.	7
Балтић Ж. Милан, Марковић В. Радмила, Радивоје Р. Анђелковић, Мириловић Д. Милорад: РАД И АКТИВНОСТИ ЈУГОСЛОВЕНСКОГ ВЕТЕРИНАРСКОГ УДРУЖЕЊА ИЗМЕЂУ ДВА ВЕЛИКА РАТА (1919-1941. ГОДИНЕ)	16
Радивоје Анђелковић, Милан Ж Балтић, Срђан Милентијевић: ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ ВОЈНЕ ВЕТЕРИНАРСКЕ СЛУЖБЕ	18
Миодраг Рајковић, Милан Тешић, Милорад Мириловић: ОД СРПСКОГ МАРВЕНОГ ЛЕКАРСКОГ ДРУШТВА (1890.) ДО СРПСКОГ ВЕТЕРИНАРСКОГ ДРУШТВА ДАНАС	19
ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ II УЛОГА ВЕТЕРИНАРСКИХ ИНСТИТУЦИЈА ПРИ ПОЈАВИ ПАНДЕМИЈЕ КОРОНА ВИРУСА	
Miloš Petrović, Marko Stojilković, Vladimir Marjanović, Miloš Arsić, Nemanja Šubarević, Piја Јovanović, Mariја Manić: РАД ВЕТЕРИНАРСКОГ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ ИНСТИТУТА „НИШ“ НА ДИЈАГНОСТИЦИ ВИРУСА SARS-COV-2 ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ ИЗАЗВАНЕ КОРОНА ВИРУСОМ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД АПРИЛА ДО АВГУСТА 2020. ГОДИНЕ	23
Зоран Дебељак, Миланко Шеклер, Дејан Видановић, Бојана Тешовић, Марко Дмитрић, Александар Жарковић, Казимир Матовић, Мишо Коларевић: ОРГАНИЗАЦИЈА И ОБИМ РАДА ВСИ “КРАЉЕВО” У ДИЈАГНОСТИЦИ COVID-19 ТОКОМ 2020. ГОДИНЕ	29
Тамаш Петровић, Госпава Лазич, Далибор Тодоровић, Милена Самојловић, Диана Лупуловић, Синиша Грубач, Владимир Полачек, Сава Лазич: МЕСТО И УЛОГА НИВНС У ОДГОВОРУ НА COVID-19 ИНФЕКЦИЈУ У СРБИЈИ	31
Светлана Мрковачки, Слободан Вујиновић, Никола Милутиновић, Слободан Максимовић, Срђан Томић, Душан Туфегичић: УЛОГА ВЕТЕРИНАРСКОГ СПЕЦИЈАЛИСТИЧКОГ ИНСТИТУТА „ШАБАЦ“ У РАНОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ ВИРУСА SARS-COV-2 НА ПОДРУЧЈУ МАЧВАНСКОГ И КОЛУБАРСКОГ ОКРУГА У ПЕРИОДУ ОД АПРИЛА ДО АВГУСТА 2020. ГОДИНЕ	33
Дејан Видановић, Бојана Тешовић, Миланко Шеклер, Марко Дмитрић, Казимир Матовић, Зоран Дебељак, Никола Васковић, Тамаш Петровић, Бојана Бановић Ђери, Мишо Коларевић: ПРИМЕНА NEXT GENERATION SEQUENCING (NGS) ЗА СЕКВЕНЦИРАЊЕ SARS-COV-2 ВИРУСА У ВСИ „КРАЉЕВО”	35
ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ III АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА	
Бобан Ђурић, Јелица Узелац, Татјана Лабус, Саша Остојић, Александра Николић, Оливера Вукелић: АКТУЕЛНА ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА У СРБИЈИ	39
Весна Милићевић, Бранислав Курељушић, Љубиша Вељовић, Јелена Максимовић-Зорић, Јадранка Жутић: ЕПИЗООТИОЛОШКА СИТУАЦИЈА АКС У СРБИЈИ ТОКОМ 2020 ПРЕДУЗЕТЕ МЕРЕ И ПРЕДВИЂАЊА	40

Јаков Нишавић, Андреа Радаљ, Ненад Милић: КОРОНАВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОД ЖИВОТИЊА	44
Дејан Бугарски, Тамаш Петровић, Диана Лупуловић, Сава Лазић, Далибор Годоровић, Сара Савић, Јован Бојковски: РЕСПИРАТОРНЕ ИНФЕКЦИЈЕ ГОВЕДА – НАЈЧЕШЋИ УЗРОЦИ И МОГУЋНОСТИ ЗА РЕШАВАЊЕ ПРОБЛЕМА	51
Сара Савић, Тамаш Петровић, Марина Жекић, Доротеја Марчић, Александар Поткоњак: ВЕКТОРСКЕ БОЛЕСТИ ПАСА И МАЧАКА – УЗРОЧНИЦИ, ПРЕВАЛЕНЦА, КЛИНИЧКА СЛИКА И ТЕРАПИЈА	63

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ IV

ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА И РЕПРОДУКЦИЈЕ ФАРМСКИХ ЖИВОТИЊА

Вујанац Иван, Продановић Радиша, Недић Сретен, Арсић Света, Јован Бојковски, Јовановић Љубомир, Кировски Данијела: ПРОЦЕНА ЗДРАВСТВЕНОГ СТАТУСА ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА У РАНОЈ ЛАКТАЦИЈИ НА ОСНОВУ МЕТАБОЛИЧКОГ ПРОФИЛА	71
Недић Сретен, Вујанац Иван, Продановић Радиша, Арсић Света, Јован Бојковски, Јовановић Љубомир, Кировски Данијела: ЕФЕКАТ ПЕРОРАЛНЕ СУПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ПРЕПАРАТИМА КАЛЦИЈУМА У ПРЕВЕНТИВИ И ТЕРАПИЈИ ХИПОКАЛЦЕМИЈЕ ВИСОКОМЛЕЧНИХ КРАВА	79
Ђупић Витомир, Саша Ивановић, Борозан Сунчица, Превендар Црнић Андреа, Мујезиновић Индира, Жугић Гордана, Ђупић Миладиновић Дејана: ФАРМАКОЛОШКО-ТОКСИКОЛОШКИ ПРОФИЛ ФЛОРФЕНИКОЛА	84
Саша Ивановић, Витомир Ђупић, Сунчица Борозан, С. Добрић, Дејана Ђупић-Миладиновић, М. Савић, Жолт Бечкеи, Н. Борозан: ФАРМАКОЛОШКИ И ТОКСИКОЛОШКИ ПРОФИЛ ЛЕВАМИЗОЛА	93
Савић Божидар, Милићевић Весна, Курељушић Бранислав, Максимовић-Зорић Јелена, Вељовић Љубиша, Здравковић Немања, Радановић Оливер, Радосављевић Владимир, Стеванчевић Огњен: УПОТРЕБА И ИНТЕРПРЕТАЦИЈА РЕЗУЛТАТА СЕКВЕНЦИРАЊА <i>ORF5</i> ГЕНА У НАДЗОРУ И КОНТРОЛИ ИНФЕКЦИЈЕ ВИРУСОМ РЕПРОДУКТИВНОГ И РЕСПИРАТОРНОГ СИНДРОМА СВИЊА (<i>PRRSV</i>)	106

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ V

САВРЕМЕНИ ТРЕНДОВИ У ИСХРАНИ ПАСА И МАЧАКА

Радмила Марковић, Стамен Радуловић, Дејан Перић, Драган Шефер: ЗНАЧАЈ ИСХРАНЕ У ПРЕВЕНЦИЈИ И ТРЕТМАНУ ПРЕКОМЕРНЕ ТЕЖИНЕ ПАСА	109
Diana Brozić, Ana-Marija Kovač, Željko Mikulec, Hrvoje Valpotić: KLINIČKA PREHRANA TIJEKOM VOLNIČKOG LIJEČENJA KOD PASA I MAČAKA	126
Дејан Перић, Драган Шефер, Бранислав Прокић, Стамен Радуловић, Радмила Марковић: ДИЈЕТЕТСКЕ МЕРЕ НАКОН ХИРУРШКОГ ТРЕТМАНА ОПСТИПАЦИЈЕ КОД ПАСА	131
Стамен Радуловић, Драган Шефер, Радмила Марковић, Дејан Перић: КВАЛИТЕТ ПОТПУНИХ СМЕША ЗА ИСХРАНУ РАЗЛИЧИТИХ КАТЕГОРИЈА ПАСА НА ТРЖИШТУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ	133
Jasna Stevanović, Radmila Marković, Stamen Radulović, Dejan Perić, Dragan Šefer: KOLIKO POZNAJEMO HRANU ZA PSE I MAČKE	142

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ VI

ЕКОНОМИКА И МЕНАѢМЕНТ У ВЕТЕРИНАРСКОЈ МЕДИЦИНИ

Драго Недић, Милорад Мириловић, Нада Тајдић, Споменка Ђурић, Бранислав Вејновић, Владо Теодоровић: ЛИДЕРСТВО У УПРАВЉАЊУ КРИЗАМА КАО ШТО ЈЕ ПАНДЕМИЈА COVID-19	147
---	-----

Споменка Ђурић, Бранислав Вејновић, Нада Тајдић, Радислава Теодоровић, Александра Николић, Драго Недић, Милорад Мириловић: УСТАНОВЉАВАЊЕ ЕКОНОМСКИХ ШТЕТА ПРИ ПОЈАВИ БОЛЕСТ ПЛАВОГ ЈЕЗИКА КОД ДОМАЋИХ ПРЕЖИВАРА У РЕПУЛИЦИ СРБИЈИ	149
Бранислав Вејновић, Споменка Ђурић, Милорад Мириловић, Нада Тајдић, Драго Недић, Јевросима Стевановић, Зоран Станимировић: ПРИМЕНА <i>COST-BENEFIT</i> АНАЛИЗЕ У ЕКОНОМСКОЈ ЕВАЛУАЦИЈИ СМАЊЕЊА БРОЈА ПАТОГЕНА У ПЧЕЛИЊИМ ДРУШТВИМА	161
Драго Недић, Милорад Мириловић, Нада Тајдић, Споменка Ђурић, Бранислав Вејновић: ВЕТЕРИНАРСКА ПРАКСА – УПРАВЉАЊЕ И ПЛАНИРАЊЕ	171
Милорад Мириловић, Владо Теодоровић, Драго Недић, Бранислав Вејновић, Споменка Ђурић, Јасна Стевановић, Нада Тајдић: РАЗВОЈ ВЕТЕРИНАРСКЕ ПРАКСЕ КРОЗ ПРИЗМУ РАЗВОЈА ПРОИЗВОДА ИЛИ УСЛУГЕ	173

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ VII

ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА И РЕПРОДУКЦИЈА КУЋНИХ ЉУБИМАЦА

Бојан Тохол: УПОТРЕБА ВЕНТИЛАТОРА И МЕХАНИЧКЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ У ИНХАЛАЦИОНОЈ АНЕСТЕЗИЈИ МАЛИХ ЖИВОТИЊА	183
Ненад Андрић: НАПАДИ И ЕПИЛЕПСИЈА КОД ПАСА - ТЕРМИНОЛОГИЈА, ДИФЕРЕНЦИЈАЛНА ДИЈАГНОЗА И КЛАСИФИКАЦИЈА	189

ТЕМАТСКО ЗАСЕДАЊЕ VIII

СЛОБОДНЕ ТЕМЕ

Марко Цинцовић, Бранислава Белић, Николина Новаков: СТАНДАРДИ КВАЛИТЕТА <i>ONLINE</i> НАСТАВЕ И УЧЕЊА НА ДАЉИНУ – НАСТАВА НА ДЕПАРТМАНУ ЗА ВЕТЕРИНАРСКУ МЕДИЦИНУ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ <i>COVID-19</i>	197
Бранислава Белић, Марко Р. Цинцовић, Николина Новаков: ВРЕДНОВАЊЕ КВАЛИТЕТА УСТАНОВЕ ОД СТРАНЕ СТУДЕНАТА НА ДЕПАРТМАНУ ЗА ВЕТЕРИНАРСКУ МЕДИЦИНУ НОВИ САД – ПОВОДОМ 20 ГОДИНА РАДА (2000-2020)	207
Марко Пајић, Слободан Кнежевић, Далибор Тодоровић, Биљана Ђурђевић, Милена Самојловић, Милош Пелић, Сузана Видаковић Кнежевић, Ненад Попов, Здравко Томић: СУБКЛИНИЧКА КОКЦИДИОЗА НА ФАРМАМА ТОВНИХ ПИЛИЋА	213
Филип Штрбац, Коста Петровић, Драгица Стојановић: ПРЕГЛЕД НАЈВАЖНИЈИХ МЕТОДА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ЕФИКАСНОСТИ АНТИХЕЛМИНТИКА И ДЕТЕКЦИЈУ АНТИХЕЛМИНТИЧКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ	219
Радослава Савић Радовановић, Наташа Рајић Савић, Неђељко Карабасил: КАРАКТЕРИСТИКЕ ИЗОЛАТА <i>PSEUDOMONAS</i> SPP. ИЗ ХРАНЕ ЖИВОТИЊСКОГ ПОРЕКЛА	225

КВАЛИТЕТ ПОТПУНИХ СМЕША ЗА ИСХРАНУ РАЗЛИЧИТИХ КАТЕГОРИЈА ПАСА НА ТРЖИШТУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Стамен Радуловић¹, Драган Шефер², Радмила Марковић³, Дејан Перић⁴, Драгољуб Јовановић⁵, Мирјана Лукић⁶

¹др Стамен Радуловић, доцент, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

²др Драган Шефер, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

³др Радмила Марковић, редовни професор, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

⁴ДВМ Дејан Перић, асистент, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

⁵др Драгољуб Јовановић, стручни сарадник, Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине, Београд, Србија

⁶др Мирјана Лукић, научни сарадник, Институт за хигијену и технологију меса, Београд, Србија

Кратак садржај

Имајући у виду недостатак јасно дефинисаних и прописаних услова квалитета који се односе на сегмент производње хране за исхрану паса, неопходно је обезбедити стални и вишестепени мониторинг при њеној производњи и промету. На описани начин добијају се поуздани подаци о саставу и квалитету хране за псе, а истовремено потрошачу се пружа осећај сигурности и поверења према траженом производу. У огледу је извршена анализа већег броја индустријски произведених потпуних смеша домаће производње, као и увозног порекла, намењених исхрани различитих категорија паса (Јуниор и Адулт). Смеше су узорковане директно из промета, у оригиналном паковању, са пратећом декларацијом произвођача. Основни хемијски састав, као и присуство микро и макроелемената у узорцима хране одређени су стандардним аналитичким методама, а добијени резултати поређени су са декларисаним вредностима. Хемијском анализом узорака хране утврђена су значајна одступања у односу на декларисани садржај испитиваних вредности. Коришћењем наведених смеша пси не задовољавају потребе у основним хранљивим материјама, као и у погледу уноса микро и макроелемената, што указује на грешке у производњи или на недовољно познавање стварних потреба паса. Неопходно је приступити континуираној, системској едукацији, произвођача хране за исхрану паса, као и самих власника.

Кључне речи: храна за псе, контрола квалитета, анализа хране, мониторинг

Захвалност аутора: Овај рад финансиран је средствима Министарства Републике Србије бр. ИИИ 46002

Abstract:

Having in mind the lack of clearly defined and prescribed quality conditions related to the segment of dog feed production, it is necessary to provide constant and multi-level monitoring in its production and trade. In the described way, reliable data on the composition and quality of dog feed can be obtained, and at the same time the consumer is given a sense of security and trust towards the requested product. In this experiment a large number of industrially produced complete mixtures of

domestic production, as well as imported origin, intended for feeding different categories of dogs (Junior and Adult) have been analyzed. The mixtures were sampled directly from the market, in the original packaging, with the accompanying declaration provided by the manufacturer. The basic chemical composition, as well as the presence of micro and macroelements in feed samples, were determined by standard analytical methods, and the obtained results were compared with declared values. Chemical analysis of feed samples revealed significant deviations in relation to the declared content of the tested values. By using these mixtures, dogs cannot meet the requirements for basic nutrients, as well as for intake of micro and macro elements, which indicates errors in production or insufficient knowledge of the real needs of dogs. It is necessary to provide continuous, systemic education, for producers of dog feed, as well as the owners themselves.

Key words: dog feed, quality control, feed analysis, monitoring

Увод

Почетком 19. века, упоредо са индустријском револуцијом, започео је развој индустрије хране за кућне љубимце. James Spratt је 1860. године у Енглеској произвео прву комерцијалну храну за псе, тачније бисквите на бази пшеничног брашна, поврћа, цвекле и говеђе крви. Производ је добро прихваћен од стране власника паса, тако да се проширио по суседним земљама, укључујући и Америку (1870). Пословну шансу у производњи комерцијалне хране за псе пронашле су и друге бројне фирме, и већ 1922 године произведена је храна за псе у конзерви. Након скромних почетака, тржиште хране за кућне љубимце бележи готово константан раст, упркос бројним економским кризама, тако да је 2018. године, глобално тржиште процењено на 87,08 милијарди долара, уз очекивани годишњи раст од 5,4%. Тржиште хране за псе заузима водеће место у индустрији хране за кућне љубимце и 2019. године његова вредност износила је 53 милијарде долара. Највећи удео тржишта има Северна Америка (39,2%), праћена Европом, Азијско-пацифичким регионом, Латинском Америком, Блиским истоком и Африком (1, 2).

Имајући у виду постојање великог броја раса паса у свету и њихове различите нутритивне потребе, као и различите навике њихових власника, при данашњој разноврсној понуди произвођача хране за псе, тешко је дати јасну препоруку која храна представља најбољу опцију. Потрошачи, при свом избору најчешће се руководе познатим именом производа/произвођача, ценом и сировинским саставом хране. Своју одлуку, потрошачи доносе на основу информације о процентуалном учешћу прве три сировине наведене на паковању (представљене у опадајућем редоследу). На овај начин, потрошач уочава да ли је смеша формулисана са високим учешћем житарицама или меса, док је последњих година тренд у пет индустрији производња смеша без учешћа житарица. Тек након увида у претходно наведене податке, потрошачи обраћају пажњу на декларацију, односно на хемијски састав смеша, контролу квалитета, начин употребе и чувања и остале наведене информације.

На основу важећег Правилника о квалитету хране за животиње у Републици Србији (3), квалитет смеша за исхрану паса одређује се у складу са посебним захтевима на основу упутства произвођача хране, заснованог на специфичним нутритивним потребама животиња, с обзиром на расу, старост, пол и категорију животиња (члан 3, став 2 Правилника). Имајући у виду да храна произведена према наведеним условима квалитета, односно на основу произвођачке спецификације, нема законски дефинисане смернице које би требало испунити у погледу садржаја хранљивих материја, произвођачи се у раду руководе сопственим знањем и искуством, као и нормативима предложеним од стране различитих институција и истраживача. Најширу практичну употребу нашле су препоруке које пружају FEDIAF - Европска федерација индустрије хране за кућне љубимце (Federation Europeenne de l'Industrie des Aliments pour Animaux Familiers), NRC – Америчко национално истраживачко веће (National Research Council) и AAFCO - Удружење америчких званичника за контролу хране (The Association of American Feed Control Officials).

Узимајући у обзир недостатак законских прописа који регулишу сегмент производње хране за псе, циљ рада био је да се хемијском анализом смеша домаћег и иностраног порекла провери њихов квалитет, као и тачност декларисаних вредности, како би се произвођачима

указало на евентуалне грешке у производњи, а потрошачима пружице корисне информације и смернице при доношењу одлуке о избору производа.

Материјал и методе

Директно из промета, узорковано је укупно 12 потпуних смеша за исхрану паса (4), тако да је свака смеша представљала појединачан узорак. Смеше су узете у оригиналном паковању, са пратећом декларацијом произвођача. Од укупног броја узорака, 6 смеша је намењено исхрани старијих (одрасли пас - Адулт), а 6 смеша исхрани млађих категорија паса (млади пас у порасту - Јуниор). На описани начин, анализом су обухваћене смеше 6 различитих произвођача хране за псе (3 произвођача домаћег: Јабука, Геби и Премил и 3 увозног порекла: Farmina, Kudo и Royal Canin) заступљених на тржишту Републике Србије. Пре почетка предвиђених анализа сви узорци чувани су у фрижидеру на температури од 4 °С. Анализе хемијског састава смеша обављене су кроз три узастопна понављања у лабораторији Катедре за исхрану и ботанику и обухватиле су испитивање садржаја основних хранљивих материја, као и макро и микро елемената. За потребе испитивања **основног хемијског састава смеша** примењен је класичан Weende поступак са стандардним SRP ISO методама и то:

- Одређивање садржаја влаге и других испарљивих материја (SRPS ISO 6496/2001);
- Одређивање садржаја сировог пепела (SRPS ISO 5984/2013);
- Одређивање садржаја сирових протеина (SRPS ISO 5983-2/2010);
- Одређивање садржаја сирове масти (SRPS ISO 6492/2001);
- Одређивање садржаја сирове целулозе (метода са међуфилтрацијом) (SRPS ISO 6865/2004);

Садржај безазотних екстрактивних материја у смеси одређен је калкулативно, применом формуле: $BEM = 100 - (\% \text{ влага} + \% \text{ пепео} + \% \text{ целулоза} + \% \text{ протеини} + \% \text{ маст})$, (5).

За одређивање садржаја макро елемента калцијума примењена је стандардна метода (SRPS EN ISO 6869/2008) која, укратко, подразумева суво спаљивање дела узорка за анализу, третирање пепела хлороводоничном киселином и одређивање садржаја калцијума атомско апсорпционом спектрометријом (AAC), пламеном техником из раствора уз присуство лантан хлорида. Одређивање садржаја макроелемента фосфора извршено је спектрометријском методом (SRPS ISO 6491/2002). Поступак се заснива на разлагању дела узорка за испитивање, уз присуство креча, на 550 °С и киселој хидролизи пепела. Део киселог раствора за испитивање меша се са молибдованадат реагенсом, а затим се измери интензитет добијеног жутог комплекса на таласној дужини од 430 nm.

Одређивање садржаја микро елемената: гвожђа, бакра, мангана и цинка подразумевало је суво спаљивање дела узорка за анализу, третирање остатка хлороводоничном киселином и утврђивање садржаја елемената атомско апсорпционом спектрометријом (AAC), пламеном техником из раствора (SRPS EN ISO 6869/2008).

Одређивање енергетске вредности смеша (метаболичка енергија, ME) извршено је калкулативно (на основу утврђеног садржаја основних хранљивих материја), коришћењем коригованог Atwater модела (6):

$$ME \text{ (kcal/kg)} = [(\% \text{ сирове масти} \times 8,5) + (\% \text{ сирових протеина} \times 3,5) + (\% \text{ BEM} \times 3,5)] \times 10$$

Како би се утврдила евентуална одступања и неправилности у производњи узоркованих смеша, сви резултати хемијских испитивања упоређени су са декларисаним вредностима (пруженим од стране произвођача на оригиналном паковању смеше), а добијени подаци су представљени путем табела. Приликом поређења вредности које су декларисане од стране произвођача и вредности које су добијене током описаних анализа узета су у обзир и дозвољена одступања за смешу, у границама прописаним Правилником (члан 105, табела 58).

Резултати

Резултати хемијских анализа смеша за исхрану паса представљени су у табелама 1, 2, 3 и 4. У оквиру сваке табеле наглашене су (болдоване) вредности које одступају од декларисаних вредности.

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ, ONLINE

Табела 1: Резултати хемијских анализа смеша за исхрану младих паса, произвођача домаћег порекла

ИСПИТИВАНИ ПАРАМЕТАР	ЈАБУКА		ГЕБИ		ПРЕМИЛ	
	Декларисано	Утврђено	Декларисано	Утврђено	Декларисано	Утврђено
Сирова влага	Мах 9,0	6,75	Мах 12,0	7,34	9,0	8,14
Сирови пепео	Мах 8,0	4,81	Мах 12,0	9,88	6,50	3,96
Сирови протеин	25-27%	27,22	Min 27,0	28,36	27,0	26,54
Сирова маст	Min 14,0	14,19	Min 12,0	14,17	17,0	13,96
Сирова целулоза	Мах 4,0	1,18	Мах 4,0	2,16	2,30	2,20
БЕМ	/	45,85	/	38,09	/	45,20
ME kcal/kg	/	3763,6	/	3530,2	/	3697,5
Са	1,40	1,04	2,0-2,60	2,33	1,30	0,81
Р	1,10	0,83	1,0-1,60	1,25	0,90	0,80
Fe	130	220	Min 250	550	91	190
Cu	50	20	Min 15	37	16	8
Mn	140	46	Min 22	35	33,2	22
Zn	220	170	Min 180	150	160	48

Приказани резултати указују на значајна одступања у садржају макроелемената Са и Р у храни произвођача Јабука, као и садржају масти и Са произвођача Премил, и то у мери у којој не одговарају условима квалитета хране прописаних Правилником. Код оба наведена произвођача утврђена су одступања у садржају протеина, као и у садржају целулозе и фосфора (Премил), али у дозвољених границама. Значајна одступања утврђена су у садржају микроелемената Cu, Mn и Zn наведених произвођача (Јабука и Премил).

Табела 2: Резултати хемијских анализа смеша за исхрану одраслих паса, произвођача домаћег порекла

ИСПИТИВАНИ ПАРАМЕТАР	ЈАБУКА		ГЕБИ		ПРЕМИЛ	
	Декларисано	Утврђено	Декларисано	Утврђено	Декларисано	Утврђено
Сирова влага	Мах 9,0	5,24	Мах 12,0	8,71	10,0	11,26
Сирови пепео	Мах 8,0	5,08	Мах 10,0	9,97	5,50	5,23
Сирови протеин	23,0	25,27	Min 18,0	19,27	18,0	18,01
Сирова маст	Min 14,0	13,41	Min 10,0	12,69	9,0	7,96
Сирова целулоза	Мах 4,0	1,13	Мах 4,0	3,31	3,30	2,60
БЕМ	/	49,87	/	46,05	/	54,94
ME kcal/kg	/	3769,75	/	3364,85	/	3229,85
Са	1,20	1,26	1,90-2,40	2,41	1,30	1,08
Р	0,90	0,91	1,0-1,50	1,45	0,90	0,96
Fe	130	190	Min 200	1110	30	100
Cu	30	16	Min 20	44	5,30	10
Mn	150	40	Min 38	76	11	29
Zn	228	160	Min 170	340	53	42

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ, ONLINE

Утврђени садржај масти и Са у храни произвођача Премил не одговара условима квалитета прописаних Правилником. Значајна одступања утврђена су у садржају микроелемената Cu, Mn и Zn произвођача Јабука и Zn код произвођача Премил.

Табела 3: Резултати хемијских анализа смеша за исхрану младих паса, произвођача увозног порекла

ИСПИТИВАНИ ПАРАМЕТАР	FARMINA		KUDO		ROYAL CANIN	
	Декларисано	Утврђено	Декларисано	Утврђено	Декларисано	Утврђено
Сирова влага	Max 9,0	4,54	Max 10,0	7,93	/	9,40
Сирови пепео	Max 7,3	8,10	5,80	5,15	7,7	7,10
Сирови протеин	Min 30,0	30,51	28,0	26,36	31,0	29,54
Сирова маст	Min 18,0	17,06	14,60	16,43	20,0	20,28
Сирова целулоза	Max 2,90	2,16	3,40	2,58	1,4	1,26
БЕМ	/	37,63	/	41,55	/	32,42
ME kcal/kg	/	3835,0	/	3773,4	/	3892,4
Са	Min 1,20	1,53	1,10	1,08	/	1,12
Р	Min 0,90	1,06	0,85	1,02	/	1,10
Fe	250	370	80	200	38	150
Cu	88	14	5	14	12	13
Mn	380	70	7	31	49	46
Zn	910	160	70	150	126	120

Хемијском анализом смеша за исхрану младих паса (табела 3) утврђена су значајна одступања код произвођача Farmina у садржају микроелемената (Cu, Mn, Zn) и Royal Canin у садржају Zn. Код хране свих анализираних произвођача утврђена су одступања у садржају масти или протеина, а која се налазе у границама дозвољених одступања.

Табела 4: Резултати хемијских анализа смеша за исхрану одраслих паса, произвођача увозног порекла

ИСПИТИВАНИ ПАРАМЕТАР	FARMINA		KUDO		ROYAL CANIN	
	Декларисано	Утврђено	Декларисано	Утврђено	Декларисано	Утврђено
Сирова влага	Max 10,0	5,34	Max 10,0	7,52	/	9,78
Сирови пепео	Max 8,3	8,65	5,60	5,31	5,7	5,97
Сирови протеин	Min 37,0	37,01	27,0	27,49	27,0	26,52
Сирова маст	Min 18,0	19,42	14,0	16,0	16,0	14,69
Сирова целулоза	Max 2,60	2,58	3,20	2,10	1,3	1,49
БЕМ	/	27,0	/	41,58	/	41,55
ME kcal/kg	/	3894,05	/	3777,45	/	3631,1
Са	Min 1,40	1,62	1,10	1,15	/	0,81
Р	Min 0,90	1,09	0,85	1,03	/	0,90
Fe	250	680	80	200	41	110
Cu	88	25	5	18	13	16
Mn	380	74	7	28	54	55
Zn	910	150	70	130	133	140

Резултати представљени у табели 4, указују на строго поштовање декларисаних вредности при производњи смеша за исхрану одраслих паса. Незнатна одступања утврђена су код произвођача Royal Canin, у погледу садржаја сирових протеина и сирових масти (ниже вредности), и произвођача Farmina у садржају пепела (веће вредности), које, након узимања у обзир дозвољених одступања прописаних Правилником одговарају декларацији. Значајна одступања у односу на декларисане вредности утврђена су код произвођача Фармина, где је садржај микроелемената (Cu, Mn, Zn) био знатно нижи у односу на декларисане вредности.

Дискусија

Хемијски састав смеша

На основу представљених резултата, може се уочити да, од укупно 12 анализираних смеша, три смеше (две смеше намењене исхрани младих паса и једна смеша намењена исхрани одраслих паса) не одговарају условима квалитета прописаних Правилником. Наведене смеше су домаћег порекла, док у смешама увозног порекла нису утврђена недозвољена одступања. Међутим, у свим смешама, како домаћег тако и увозног порекла (изузев произвођача Геби), постојала су мање изражена (дозвољена) одступања у основном хемијском саставу хране, највише у садржају протеина и масти. Са друге стране, с обзиром да Правилник не дефинише дозвољена одступања за микроелементе који су анализирани у раду (Fe, Cu, Mn, Zn), било је немогуће да се смеше у којима су утврђена одступања означе као неодговарајуће. Садржај Fe у свим анализираним узорцима одговарао је декларисаним вредностима, док је садржај осталих микроелемената у 7 узорака (смеша) био значајно нижи. Прецизно тумачење добијених резултата отежано је различитим начином декларисања хемијског састава хране међу произвођачима. Исправан начин декларације може се дати на примеру произвођача Геби, који је навео минималне вредности за садржај протеина и масти, максималне за садржај влаге, пепела и целулозе, интервал вредности за Са и Р, као и минималне вредности за садржај микроелемената. Интересантно је издвојити пример произвођача Kudo, који је декларисао ниже вредности у односу на остале произвођаче, чиме је имао лакши циљ који је испунио у производњи. Недостатак дефинисаних услова квалитета, првенствено хемијског састава хране, у тренутно важећем Правилнику пружа могућност произвођачима да сами декларишу вредности и на основу произвођачке спецификације произведу смеше за исхрану паса. На овај начин произвођачи нису у законској обавези да приликом формулације смеше узму у обзир реалне потребе паса у датим хранљивим материјама.

Узроци установљених одступања у хемијском саставу смеша могу бити различити, попут грешака у технолошком поступку производње: употребе неадекватних мешалица, погрешног дозирања хранива и премикса, неадекватног пражења и чишћења мешалица, као и непознавања стварних потреба у исхрани паса. Иако постоји велики број радова у којима је проучаван квалитет смеша за исхрану паса, недовољно пажње посвећено је разлозима евидентне варијабилности њиховог хемијског састава. Као основни узрок, у литератури најчешће се наводе разлике у хемијском саставу употребљених сировина при формулисању смеша. У том погледу, посебно су значајна бројна хранива анималног порекла која се рутински користе у исхрани паса, а за која су утврђена значајна одступања, како у садржају основних хранљивих материја, тако и у садржају минералних материја. У огледу који је спровео научник Ashley (7) анализом хемијског састава месно-коштаног брашна, највећа варирања утврђена се у садржају сирових протеина (31 то 66%) и пепела (12 то 40%). Сличне резултате представили су и Hendriks i sar. (8), који су, поред описаних параметара, у месно коштаном брашну утврдили високу варијабилност садржаја масти (2.5-18.5%). Као узроке наведених разлика, аутори су означили врсту употребљене сировине, као и врсту технолошког поступка који се користе у производњи месно коштаног брашна. Међутим, набавка исте сировине од једног (истог) произвођача (исти технолошки поступак) не мора увек гарантовати њену сигурност и константан састав (9). Научник Mascinture (10) утврдио је значајна одступања у хемијском саставу рибљег брашна, када су узорци узимани од истог произвођача, али у различитом периоду године, док унутар једне производне шарже нису забележена одступања. Садржај протеина у рибљем брашну кретао се у опсегу вредности 52-70%, док је садржај пепела варирао од 8-34%. Иако нису јасно означени разлози за дате разлике, као једно од могућих

објашњења наведен је квалитет употребљене сировине, односно различите рибље врсте које су коришћене у производњи рибљег брашна.

Осим анималних хранива, која би требало да представљају основну компоненту obroka за псе, потпуне смеше садрже и протеинска хранива биљног порекла, са процентуалним учешћем у структури obroka који често превазилази оптималне вредности. У својим претходним испитивањима, аутор Радуловић са својим сарадницима (11) указао је на варијабилност хемијског састава најзаступљенијих протеинских хранива биљног порекла на домаћем тржишту, а која се традиционално сматрају “поузданим”. Добијене резултате аутор је објаснио присуством великог броја различитих хибрида на тржишту, утицајем агротехничких мера, значајним флукуацијама климатских фактора, као и различитој опреми и техници производње датих сировина.

Енергетска вредност меша

Поред описаног варијабилног састава сировина, додатни проблем представљају разлике у сварљивости хранљивих материја (биљних и анималних хранива), што условљава разлике у енергетској вредности употребљених сировина у односу на очекиване вредности, пружене у таблицама хране. Грешке које овим путем настају рефлектују се на целокупну смешу, чијом се употребом може проузроковати низ здравствених проблема у исхрани паса, при чему је појава гојазности постала један од напсутнијих.

Произвођачи хране, које смо анализирали у раду, нису декларисали енергетску вредност меша. На основу калкулативно утврђених вредности садржаја енергије у мешама, евидентно је да меша иностраног порекла имају већу енергетску вредност у односу на домаће произвођаче. Имајући у виду чињеницу да пси конзумирају храну првенствено до задовољења својих енергетских потреба, прерачунавањем дневних потреба у енергији са једне стране, и енергетске вредности меша са друге стране, могуће је доћи до податка о оптималном дневном уносу хране. Енергетска вредност меша за исхрану паса може се изразити као бруто (БЕ), сварљива (СЕ) или метаболичка енергија (МЕ), која уједно представља и најпоузданији начин, са најшире прихваћеном применом у пракси. “Златни” стандард у одређивању метаболичке енергије хране представљају огледи исхране. Протоколи за наведене огледе развијени су од стране AAFCO и требало би да буду обавеза у индустријској производњи хране за псе. Међутим, с обзиром да дати поступци захтева значајна економска улагања, високу стручност особља, као и велики број животиња и дуго трајање огледа, омогућени су и други, лакше изводљиви поступци. Одређивање метаболичке енергије меша у пракси врши се употребом различитих математичких поступака и формула (факторијалних једначина) предложених од стране FEDIAF, NRC, AAFCO, као и од стране бројних истраживача. Иако не постоји јединствена (универзална) формула, најширу практичну примену нашао је метод који је примењен у овом раду (формула дата у поглављу материјал и методе), тзв. **кориговани Atwater модел**. Наведени поступак представља факторијалну једначину трокомпонентног дизајна, према којој се МЕ меша одређује множењем садржаја сирових протеина, масти и БЕМ са фиксним вредностима. Наведене (фиксне) вредности, односно фактори, дати су за сваки хранљиви састојак, тако да одражавају њихову сварљивости и топлоту сагоревања. У првобитној, оригиналној методи, Atwater је користио коефицијенте сварљивост у вредности од 90, 97 и 96% за протеине, масти и угљене хидрате, док су њима одговарајући фактори износили 4.15, 9.4 и 5.65 (наведеним редоследом). Међутим, с обзиром да је сварљивост већине меша за кућне љубимце нижа од наведених вредности, и налази се у опсегу вредности између 75% и 83%, првобитни фактори су накнадно модификовани, чиме је развијен такозвани „ **кориговани Atwater модел**“. Нови фактори у датом поступку износе: 3,5 kcal /g протеина, 8,5 kcal/g масти и 3,5 kcal/g БЕМ, што су NRC 1985. и FEDIAF 2008. године прихватили, док их AAFCO и даље препоручује. Иако је метода модификовани Atwater једноставна за употребу, карактеришу је и одређена ограничења у раду (не узима у обзир разлике у сварљивости хране и разлике у садржају влакана у храни). Као последица наведеног, њеном применом потцењује се енергетски садржај високо сварљиве хране, док се истовремено, прецењује енергетски садржај хране ниже сварљивости. Стога, у најновијим препорукама NRC из 2006. године (12), уместо методе модификовани Atwater, развијен је комплекснији поступак (једначина),

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ, ONLINE

за чије решење је неопходно, поред основне хемијске анализе (проксимативни Weende поступак), установити садржај силових влакана у смеши.

Препоручени дневни унос хране

Произвођачи хране, које смо анализирали у раду, нису представили информације о препорученим количинама дневног уноса хране. Формулисањем квалитетне рецептуре у индустријској производњи смеша, рад нутриционисте (технолога) се не завршава, већ захтева пружање додатних информација које су значајне за власника.

За утврђивање дневног уноса хране, поред познавања енергетске вредности смеше, потребно је дефинисати дневне енергетске потребе паса. За ту сврху користити се различите формуле које првенствено морају бити прилагођене узрасту, физиолошком стању и телесној маси пса, док се праћењем физичке активности пса (прерачунавањем реалних енергетских потреба) може остварити додатна прецизност при калкулацијама. С обзиром на велике разлике у телесној маси између бројних раса паса, енергетске потребе се изражавају према килограму метаболичке масе, тј. телесне масе пса подигнуте на експонент $\frac{3}{4}$ односно експонент 0,75. Према препорукама које износи FEDIAF (13) дневне енергетске потребе за одрасле псе у узрасту од 1-3 године износе 130 (125-140), од 3-7 година 110 (95-130), док се за старије псе >7 година нормирају на 95 (80-120) kcal ME/kg TM^{0.75}. Такође, наведене потребе различито се нормирају у зависности од нивоа и врсте дневне активности пса (приказано у табели 5).

Табела 5: Енергетске потребе одраслог пса у зависности од врсте и нивоа интензитета физичке активности

Ниво активности пса	kcal ME/kg TM ^{0.75}	KJ ME/kg TM ^{0.75}
Ниска активност < 1х дневно	95	398
Умерена активност 1-3 х дневно ниже оптерећење	110	460
Умерена активност 1-3 х дневно веће оптерећење	125	523
Висока активност Радни пси и чувари стада	150-175	628-732
Висока активност у екстремним условима (трке паса)	860-1240	3600-5190

Препоручене дневне енергетске потребе за штенад и псе у порасту износе: штенад: 25 kcal/100 g TM, млади пас до 50% телесне масе одраслог пса: 210 kcal/kg TM^{0.75}, млади пас од 50% - 80% телесне масе одраслог пса: 175 kcal/kg TM^{0.75} и млади пас од 80%-100% телесне масе одраслог пса: 140 kcal/kg TM^{0.75}. Познавањем технике израчунавања енергетске вредности смеше, као и дневних енергетских потреба паса, путем представљених формула, омогућава се једноставна калкулација за одређивање оптималног дневног уноса хране за сваки конкретан случај и карактеристике пса, попут телесне масе, узраста, као и врсте и нивоа активности.

Закључци

Резултати представљени у раду, пре свега, указују на значај и неопходност константне провере квалитета, како употребљених сировина, тако и потпуних смеша за исхрану паса. Значајна варирања која су установљена у погледу садржаја основних хранљивих материја, као и минералних материја указују на грешке учињене у току производног процеса али и на могућност недовољног познавања стварних потреба паса. С обзиром на високу профитабилност која одликује сектор индустријске производње хране за псе и предвиђен тренд раста, неопходно је мотивисати али и обавезати произвођаче да пруже што је могуће бољи квалитет хране и истовремено обезбеде детаљније препоруке о коришћењу својих производа. Наведене смернице могуће је испунити путем осигуравања континуитета у контроли квалитета хране, кроз стални и вишестепени

31. САВЕТОВАЊЕ ВЕТЕРИНАРА СРБИЈЕ, ONLINE

мониторинг. Поред спровођења детаљних анализа употребљених сировина, неопходно је организовање огледа исхране којима ће се дефинисати најважнији параметри квалитета попут сварљивости, енергетске вредности и утицаја произведене хране на здравствено стање љубимаца. Недостатак законске регулативе у овом сегменту производње хране за животиње оставља далекосежне последице на непосредне кориснике, власнике, али и на произвођаче који потрошачу не могу пружити осећај сигурности и поверења према траженом производу.

Литература

1. IMARC, 2020, Dog Food Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2020-2025. 2. Mordor Intelligence, 2020, PET FOOD MARKET - GROWTH, TRENDS, AND FORECAST (2020 - 2025). 3. Pravilnik o kvalitetu hrane za životinje, Službeni glasnik RS, 4/2010 i 113/2012, 27/2014, 25/2015 i 39/2016. 4. Pravilnik o metodama uzimanja uzoraka i metodama fizičkih, hemijskih i mikrobioloških analiza stočne hrane, 1987, Sl. list SFRJ, 15. 5. Sinovec Z, Ševković N, 2008, Praktikum iz ishrane, FVM, Beograd. 6. Asaro NJ, Guevara MA, Berendit, Zijlstra R, Shoveller AK, 2017, Digestibility Is Similar between Commercial Diets That Provide Ingredients with Different Perceived Glycemic Responses and the Inaccuracy of Using the Modified Atwater Calculation to Calculate Metabolizable Energy, Vet. Sci. 4, 54. 7. Ashley NV, 1983, Utilization of food wastes as raw material in the pet-food industry In: Upgrading Waste for Feeds and Foods (Ed. D. A. Ledward, A. J. Talor and R. A. Lawrie), Butterworths, London. 8. Hendriks WH, Butts CA, Thomas DV, James I KAC, Morel PCA, Verstegen MWA, 2002, Nutritional Quality and Variation of Meat and Bone Meal, Asian-Aust. J. Anim. Sci. 15 (10), 1507-16. 9. Hendriks WH, Cottam YH, Morel PCH, Thomas DV, 2004, Source of the Variation in Meat and Bone Meal Nutritional Quality, Asian-Aust. J. Anim. Sci. 17 (1), 94-101. 10. McIntyre T, 1957, Variation in the nutritive value of fishmeals for growing chickens, Can. J. Ani. Sci. 37, 58-63. 11. Radulović S, Marković R, Jakić-Dimić D, Šefer D, 2015, Varijabilnost hemijskog sastava najvažnijih proteinskih hraniva na tržištu Republike Srbije, 26. Savetovanje veterinara Srbije Zlatibor, Zbornik radova i kratkih sadržaja, 225-234. 12. National Research Council, 2006, Nutrient requirements of dogs and cats, The national academies press. 13. FEDIAF, 2019, Nutritional Guidelines For Complete and Complementary Pet Food for Cats and Dogs.