



VETERINARSKI SPECIJALISTIČKI
INSTITUT POŽAREVAC



FAKULTET VETERINARSKЕ MEDICINE
UNIVERZITETA U BEOGRADU



ZBORNİK RADOVA

DVADESETOG SIMPOZIЈUMA
SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIЈA I REPRODUKCIЈA SVINЈA~

Srebrno jezero - Veliko Gradište, 08. i 09. jun 2023. godine
Kongresni centar „Danubia“

VELIKI SPONZOR



SPONZORI



Zbornik radova dvadesetog simpozijuma
sa međunarodnim učešćem
"Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja"
Srebrno jezero - Veliko Gradište,
8. i 9. juna, 2023. godine

Organizatori:

Veterinarski specijalistički institut "Požarevac" i
Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

Izdavač:

SITOGRAF RM, Požarevac
Zmaj Jovina 71

Za izdavača:

Milivoje Ristić

Urednik:

Ana Vasić

Priprema za štampu i štampa

"Sitograf RM" Požarevac, Zmaj Jovina 71

ISBN 978-86-6419-056-5

Tiraž: 200 primeraka

Požarevac 2023.

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

SADRŽAJ

I plenarno zasedanje:

SELEKCIJA I EKONOMIKA U SVINJARSTVU

Jasna Stevanović, Jasna Prodanov-Radulović, Oliver Savić, Branislav Vejnović:
EKONOMSKI ZNAČAJ MALIH FARMI SVINJA U SEKTORU STOČARSTVA -----8

Ivan Radović, Miroslava Polovinski-Horvatović, Mile Mirkov, Željko Ratkov, Savo Malešević:
GENETSKO UNAPREĐENJE U SVINJARSTVU KROZ SISTEM OCENE MESNATOSTI
NA LINIJI KLANJA-----16

*Milan Ž. Baltić, Marija Starčević, Milica Laudanović, Nevena Grković, Marija Mikić,
Branislav Baltić, Jelena Janjić:*
PROIZVODNJA KULTIVISANOG MESA-----22

II plenarno zasedanje:

ZDRAVSTVENA ZAŠTITA SVINJA

Rutger Jansen:
PREVALENCIA ILEITISA NA LINIJI KLANJA I KAKO POVRATITI EKONOMSKU
DOBIT KROZ VAKCINACIJU -----31

Tomasz Trela:
ILEITIS, ŠIROKO RASPROSTANJENA ALI POTCENJENA BOLEST-----34

Gustavo Moreno Lopez:
TERET RESPIRATORNIH BOLESTI U PROIZVODNJI SVINJA -----36

Tomislav Sukalić, Ivica Pavljak, Ana Končurat, Željko Cvetnić.:
ETIOLOGIJA I PREVALENCIJA PNEUMONIJA SVINJA NA PODRUČJU
SJEVEROZAPADNE HRVATSKE -----38

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Jelena Maksimović Zorić, Ljubiša Veljović, Dimitrije Glišić, Božidar Savić, Nemanja Jezdimirović, Bojan Milovanović, Jelena Maletić, Ljuljana Spalević, Branislav Kureljušić:
SEROLOSKA ISPITIVANJA INFLUENCE KOD RAZLICITIH UZRASNIH
KATEGORIJA SVINJA UZGAJANIH NA KOMERCIJALNIM FARMAMA -----
-----48

Božidar Savić, Oliver Radanović, Branislav Kureljušić, Nemanja Zdravković, Nemanja Jezdimirović, Bojan Milovanović, Jelena Maksimović-Zorić, Vesna Milićević, Ivan Pavlović, Ognjen Stevančević, Ivan Dobrosavljević:
KLINIČKE I PATOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE INFEKCIJE SVINJA SA
STREPTOCOCCUS SUIS-----56

Branislav Kureljušić, Božidar Savić, Nemanja Jezdimirović, Bojan Milovanović, Jelena Maksimović-Zorić, Ivan Dobrosavljević, Jasna Prodanov-Radulović, Dimitrije Glišić, Vesna Milićević, Jovan Bojkovski:
VEZIKULARNI SINDROM KOD SVINJA – SLINAVKA I ŠAP ILI SENEKA VIRUS?----
-----72

Jasna Prodanov-Radulović, Siniša Grubač, Jelena Petrović, Branislav Kureljušić, Jovan Mirčeta, Milijana Nešković:
BIOSIGURNOSNE MERE U EKSTENZIVNOJ PROIZVODNJI SVINJA –ANALIZA
AKTIVNOSTI ČOVEKA KAO FAKTORA U ŠIRENJU AFRIČKE KUGE SVINJA -----
-----79

Ana Vasić, Ivan Pavlović, Oliver Radanović, Branislav Kureljušić, Vesna Milićević:
ZNAČAJ ARTROPODNIH VEKTORA U PRENOŠENJU I EPIDEMIOLOGIJI AFRIČKE
KUGE SVINJA -----86

Miroslav Valčić:
SVINJE KAO REZERVOARI VEKTORSKI PRENOSIVIH ZOONOZA-----94

Jovan Bojkovski, Branislav Kureljušić, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Radiša Prodanović, Ivan Vujanac, Aleksandra Mitrović, Ivan Pavlović, Ivan Dobrosavljević, Brako Angjelovski, Jasna Prodanov-Radulović, Renata Relić:
BOLESTI JETRE SVINJA U INTENZIVNOM UZGOJU-----111

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Ivan Pavlović, Oliver Radanović, Nemanja Zdravković, Božidar Savić, Ana Vasić, Jovan Bojkovski, Ivan Dobrosavljević, Slavonka Stokić-Nikolić, Aleksandra Tasić, Marija Pavlović, Renata Relić:
TREMATODE KOD SVINJA-----115

Aleksandra Tasić, Ivan Pavlović, Ksenija Nešić, Milan Baltić:
KONTROLA KVALITETA PRISUSTVA FOSFATA U DIMLJENOJ SVINJSKOJ PEČENICI-----122

III plenarno zasedanje:

**ISHRANA-SAVREMENA TEHNOLOGIJA GAJENJA I
REPRODUKCIJE SVINJA**

Damir Rimac, Petar Marković, Marijan Matković, Davor Vasiljević:
PRIMENA PRECIZNE ISHRANE I AMINONIR® TEHNOLOGIJE U ISHRANI SVINJA
NA EKONOMIČNOST POSLOVANJA I ZAŠTITU OKOLIŠA-----132

Damir Rimac, Ivan Peh, Damir Maljevac, Đuro Čalić:
BIOHEMIJSKE KARAKTERISTIKE KOLOSTRUMA-----146

Olivera Valčić, Svetlana Milanović, Ivan Jovanović:
ZNAČAJ I INTERAKCIJE MIKROBIOMA GASTROINTESTINALNOG TRAKTA I
METABOLIZMA SVINJA-----158

*Dejan Perić, Radmila Marković, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Branislav Kureljušić,
Dragoljub Jovanović, Dragan Šefer:*
ZNAČAJ ADEKVATNOG NIVOVA CELULOZE U ISHRANI KRMAČA-----165

Ivan Galić, Ivan Stančić, Jelena Apić, Milan Maletić:
CITOPLAZMATSKE KAPI SPERMATOZOIDA NERASTOVA – ABNORMALNOST ILI
FIZIOLOŠKA POJAVA?-----174

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Milan Maletić, Jovan Blagojević, Ivan Stančić, Ivan Galić, Dragan Risteovski:

EFIKASNOST PRIMENE PRIRODNIH I SINTENTSKIH PROSTAGLANDINA U
INDUKCIJI PRAŠENJA-NAŠA ISKUSTVA-----182

IV plenarno zasedanje:

BEZBEDNOST HRANE I ZAKONSKA REGULATIVA

Jelena Petrović, Jasna Prodanov Radulović, Jelena Krasić, Jasna Kureljušić, Radomir Ratajac:

REZIDUE VETERINARSKIH LEKOVA I TOKSIČNIH METALA U HRANI, RIZIK ZA
POTROŠAČE U SRBIJI-----198

Jelena Petković, Dušan Simonović, Jelena Krasić:

PREGLED MESA PRIJEMČIVIH ŽIVOTINJSKIH VRSTA NA PRISUSTVO LARVI *T.*
SPIRALIS U RUTINSKOM LABORATORJSKIM RADU-----208

*Jasna Kureljušić, Jelena Petrović, Jelena Petković, Svetlana Mrkovački, Jelena Krasić,
Tanja Bijelić:*

SUMPOR DIOKSID U PROIZVODIMA OD MESA-----216

ZNAČAJ I INTERAKCIJE MIKROBIOMA GASTROINTESTINALNOG TRAKTA I METABOLIZMA SVINJA

Olivera Valčić^{1*}, Svetlana Milanović¹, Ivan Jovanović¹

¹*Katedra za fiziologiju i biohemiju, Fakultet veterinarske medicine u Beogradu*

*Autor za korespondenciju: olja@vet.bg.ac.rs

Kratak sadržaj

Gastrointestinalni trakt predstavlja kompleksan ekosistem koji sadrži veliki broj metabolički aktivnih mikroorganizama. Među značajnim metabolitima mikrobioma posebno se ističu masne kiseline kratkih lanaca (SCFA), sekundarne žučne kiseline, poliamini i indol, zajedno sa neurotransmiterima kao što su gama-aminobutirat, serotonin i kateholamini. Brojni radovi dokazuju uticaj metabolita mikrobioma na rast, prirast, stres i imunske reakcije organizma. Međutim, tek u novijim radovima se ukazuje na činjenicu da ne utiče samo mikrobiom svojim metabolitima na zdravstveni status svinja, već da postoje znatno složenije interakcije između domaćina i mikrobioma. Ovom prilikom, želimo da istaknemo ne samo već poznat značaj mikrobioma za zdravlje i performanse svinja, već i najnovija naučna saznanja iz oblasti složenih interakcija mikrobiom-domaćin (svinja)- mikrobiom- crevno/nervna osovina (gut brain axis).

Cilj ovog rada je da na slikovit i razumljiv način objasni najnovija saznanja iz oblasti složenih metaboličkih interakcija koje postoje između mikrobioma, hrane, crevno-moždane osovine i domaćina kako bi se implementirala u intenzivnom farmskom uzgoju svinja u cilju poboljšanja dobrobiti i zdravlja životinja.

Ključne reči: svinja, mikrobiom, gastrointestinalni trakt, metabolizam

Uvod

Intenzivno svinjogojstvo predstavlja značajanu privrednu granu na koju se oslanja savremena prehrambena industrija. Sve veći zahtevi tržišta predstavljaju veliki izazov, proizvođači moraju da postignu maksimalnu efikasnost proizvodnje uz održavanje visokog nivoa dobre proizvođačke prakse. Na osnovu podataka Republičkog zavoda za statistiku (RZS) broj svinja u Srbiji je u 2021. opao za 3,90% (decembar 2020-decembar 2021.), tako da je u decembru 2021 registrovano svega 2,86 miliona svinja, dok ih je 2000. bilo oko 4 miliona. Imajući u vidu da je nužno da se i sa smanjenim brojem svinja obezbedi dobar prirast, efikasna konverzija, plodnost i meso koje zadovoljava kriterijume kupaca, stručne naučne službe sve intenzivnije istražuju područja u kojima se može postići poboljšanje. Jedno od polja u kojima se krije moćna alatka u proizvodnji jeste uspostavljanje i održavanje stabilnog i kvalitetnog mikrobioma

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

gastrointestinalnog (GI) trakta svinja. Imajući na umu gorenavedene činjenice ovaj rad se osvrće na osnovne funkcije mikrobioma GI trakta i reperkusije na metabolizam domaćina tj svinje.

Kada razmišljamo o mikrobiomu moramo da imamo u vidu da je odnos svinje i mikrobioma simbiotski i dvosmeran i da postoje brojne interakcije između ove dve komponente.

Uloge mikrobioma GI trakta su brojne i predmet su intenzivnih istraživanja (Shreiner i sar., 2015; Chalvon-Demersay i sar., 2021; Mazzoli i Pessione, 2016) pri čemu se paleta spoznaja inerakcija vremenom povećava i obogaćuje novim i fascinantnim otkrićima. Svakako da se u poslednjih 20ak godina spisak poznatih uloga mikrobioma GI trakta svinja proširio pri čemu značajne uloge se prvenstveno ogledaju u:

- Regulaciji funkcije intestinalne barijere
- Imunskoj funkciji
- Enterohepatičnoj cirkulaciji žučnih kiselina
- Uticaju na crevno moždanu osovину (gut-brain axis)

Komponente mikrobioma gastrointestinalnog trakta svinja i faktori koji utiču na karakteristike mikrobioma

Meta-analize koje su sproveli Holman i sar. (2017) su ustanovile da osnovne komponente mikrobioma čine bakterije sledećih rodova: *Pevothella*, *Ruminococcus* i *Clostridium* i da su one prisutne u preko 99% ispitivanih uzoraka fecesa svinja. U uzorcima fecesa uzetih širom sveta identifikovano je na hiljade metagenomskih vrsta bakterija, a ustanovljena je podudarnost od preko 96% u sastavu, metabolizmu i funkciji mikrobioma svinja i ljudi što čini ovu životinjsku vrstu pogodnim modelom za istraživanja i u humanoј medicini.

Brojni faktori utiču na distribuciju i sastav mikrobioma GI trakta svinja. Svakako da starost prasadi tj svinja predstavlja jednu od ključnih komponenti. Tako da broj i diverzitet bakterija raste sa starošću svinje, dok je period zalučenja svakako obeležen najdinamičnijim promenama (Meng i sar., 2020).

Ukoliko posmatramo promene sastava mikrobioma vidimo da postoji jasna razlika između pojedinih segmenata GI trakta. Bakterije prisutne u lumenu tankih creva su prvenstveno odgovorne za varenje i absorpciju ugljenih hidrata, masti i proteina. Za razliku od njih, bakterije koje naseljavaju kolon i cekum metabolišu nesvarljive ugljene hidrate- vlakna koja sadrže celulozu, lignin i nesvarljivi skrob. Broj bakterija se geometrijskom progresijom povećava kako idemo prema distalnim partijama digestivnog trakta (Quan i sar., 2018).

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Cheng-a i sar. (2017) su opisali značajan uticaj rase svinja na sastav mikrobioma GI trakta. Bele rase, kao što je Landras, imaju značajno zastupljenije celulolitičke bakterije šinme se objašnjava bolja efikasnost varenja biljnih vlakana.

Na kraju možemo da izdvojimo možda najbitniji faktor uticaja na mikrobiom- a to je ishrana svinja. O međuzavisnosti ishrane, mikrobioma i metabolizma će biti više reči ou daljem delu deksta.

Pored navedenih faktora, niz drugih činilaca dokazano utiču na mikrobiom GI trakta među kojima se posebno ističu: antibiotici, prebiotici, probiotici, esencijalna ulja, organske kiseline, laktoferin, zamene za mleko i dr.

Metaboličke interakcije mikrobioma GI trakta i domaćina- svinje

Mikrobiom GI trakta je izrazito metabolički aktivan. Njegova aktivnost se posebno ogleda u procesima održavanja fiziološke homeostaze, imunskom odgovoru, obezbeđivanju metabolita koji održavaju i stabilizuju sluzokožu GI trakta, sintetišu neurotransmitere i dr. Metabolizmom bakterija GI trakta oslobađaju se bitni molekuli među kojima se ističu masne kiseline kratkih lanaca, laktat, sekundarne žučne kiseline i neurotransmiteri.

Masne kiseline kratkih lanaca (SCFA)

Delovanjem na nesvarljive polisaharide (prvenstveno na biljna vlakna i nesvarljivi skrob) mikrobiom sintetiše masne kiseline kratkih lanaca (short chain fatty acids-SCFA). U SCFA spadaju acetat, butirat i propionat. Butirat je prvenstveno proizvod delovanja sledećih bakterija: Faecalibacterium, Eubacterium, Roseliuria, Blautia i Ruminococcus. Clostridije su u digestivnom traktu svinja ključne za sintezu acetata (Zhu i sar., 2022).

Pored navedenih masnih kiselina kratkog lanca mikrobiom sintetiše u masne kiseline razgranatog lanca (BCFA) i to: izobutenu i izovalerijansku kiselinu. BCFA su rezultat delovanja prisutnih bakterija GI trakta na aminokiseline valin, leucin i izoleucin. SCFA i BCFA su prisutne u najvećoj koncentraciji u proksimalnom kolonu u kojem se odvija i njihova najintenzivnija resorpcija. U slučaju ishrane sa niskim sadržajem biljnih vlakana sinteza SCFA se menja u korist BCFA što predstavlja adaptivni mehanizam za dobijanje energije na nivou GI trakta. BCFA su proizvod sinteze bakterija: Clostridium, Streptococcus i Propionibacterium.

Niz funkcija SCFA je do sada ispitan kod ljudi i domaćih životinja. Pozitivni efekti SCFA se ogledaju ne samo u održavanju homeostaze intestinalnog epitela, već i u njihovom uticaju na dnevni prirast i kvalitet trupova i mesa. Najnoviji radovi Gardiner i sar. (2020) su potvrdili da SCFA koje sintetiše mikrobiom GI trakta svinja povećavaju osetljivost na insulin i doprinose osećaju sitosti. Mehanizam je zasnovan na aktivaciji glukagon-sličnog peptida 1 (GLP-1) i sekreciji peptida YY što kao krajnji rezultat ima smanjenje potrošnje hrane. Oslobodeni butirat

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

predstavlja osnovni energetski izvor za kolonocite. Pored energetske funkcije, butirat stimuliše proliferaciju enterocita i smanjuje stopu apoptoze ćelija mukoznog epitela čime deluje kao stabilizujući faktor integriteta crevne barijere (Macfarlane i Macfarlane, 2003). Studije rađene od strane Grilli i sar.(2016) su ustanovile da je efekat butirata (nastalog dejstvom mikrobioma GI trakta) na sintezu proteina čvrstih (tight junction) veza u GI traktu značajan posebno tokom zalučenja prasadi.. Imunska uloga butirata se ogleda u smanjivanju sinteze proinflamatornih citokina, prvenstveno interleukina i tumor necrosis factor-a.

Takođe i uloge propionata su brojne i relevantne za očuvanje stabilnosti epitela Gi trakta. Pored učvršćivanja „tight junction“ veza, propionat stimuliše proliferaciju regT limfocita, čime vrši supresiju imunskog odgovora na bakterije mikrobioma creva i poboljšava toleranciju domaćina prema njima.

Laktat

Laktat nastaje delovanjem bakterija mlečnokiselinskog vrenja i Bifidobacterium na ugljene hidrate hrane. Osnovna uloga laktata se ogleda u smanjenju pH crevnog sadržaja (tj. acidifikaciji), čime se sprečava prerastanje potencijalno patogenih bakterija kao što ju E. coli (Namkung i sar., 2004).

Sekundarne žučne kiseline

Žučne kiseline su sterolni derivati metabolizma holesterola. Žučne kiseline se sintetišu u jetri i izlučuju u tanka creva putem žuči. Žučne kiseline su neophodne za proces varenja i resorpcije masti, kao i liposolubilnih vitamina. Procesom enterohepatičnog kruženja primarne žučne soli (konjugovane sa taurinom ili glicinom) u ileumu se ponovo resorbuju. Manji deo (5%) primarnih žučnih soli koji izbegnu proces enterohepatičnog kruženja se usled delovanja crevnog mikrobioma u kolonu prevode u sekundarne žučne soli. Određena mikrobiota (Lactobacillus, clostridium, Enterococcus...) poseduju hidrolaze koje vrše dekonjugaciju primarnih žučnih soli.

Postoji dvosmerna komunikacija između mikrobioma GI trakta svinja i žučnih kiselina. Naime, sekundarne žučne kiseline koje nastaju direktnim delovanjem GI mikrobioma poseduju antimikrobnu i citotoksičnu aktivnost koja deluje na sam mikrobiom (Zhan i sar.,2020).

U slučajevima disbioze žučne kiseline negativno utiču na zdravstveni status creva. Lin i sar. (2020) su ustanovili da primarna žučna kiselina (konjugovana lizinom) deluje inhibitory na sintezu katalaze i superoksid dismutaze koji predstavljaju značajne komponente zaštite tkiva od oksidativnog stresa.

Poliamini (putrescin, spermin, sperminidin...)

Poliamini nastaju nakon dekarboksilacije prvenstveno aromatičnih aminokiselina dejstvom mikrobioma. Koncentracija prisutnih poliamina direktno zavisi od količine unetih proteina i

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

njihovog aminokiselinskog sastava. Bakterije koje vrše sintezu poliamina spadaju u *Streptococcus*, *Ruminococcus*, *Enterococcus*, *Fusobacterium* i druge...

Posebno je izučavan metabolizam triptofana i njegovih derivata. Poliamin indol je pokazao pozitivne efekte u smislu smanjenja koncentracije proinflamatornih citokina i zaštite od oksidativnog stresa (Tofalo i sar., 2029).

Pored pozitivnih efekata, neka aromatična jedinjenja koja nastaju usled delovanja mikrobioma GI trakta mogu da imaju i nepoželjne efekte. Skatol dovodi do pojave neprijatnog mirisa mesa veprova, a p-krezol ometa proces sinteze energije na respiracionom lancu kolonocita i smanjuje rast prasadi

Amonijak i vodonik sulfid

Svakako da nisu svi metaboliti koje proizvodi mikrobiom GI trakta povoljni za zdravlje domaćina. Neki, kao što je slučaj sa amonijakom, pokazuju izrazito toksične efekte. Amonijak i vodonik sulfid proizvode *E. Coli* bakterije tokom katabolizma aminokiselina u distalnom kolonu. Kod svinja, kao i kod drugih domaćina, visok sadržaj proteina u hrani doprinosi znatno većoj sintezi amonijaka i vodonik sulfida. Negativni efekat sintetisanog amonijaka se ogleda u činjenici da inhibira potrošnju kiseonika u enterocitima kao i metabolizam butirata. Amoninjak inhibira preuzimanje butirata tako što smanjuje zastupljenost transportnih proteina i ćelijama GI trakta koje preuzimaju butirat (Pieper i sar., 2016). Bakterije *Escherichia*, *Salmonella*, *Clostridia* i *Enterobacteria* svojim enzimskim sistemom desulfhidraza katabolišu aminokiseline koje sadrže sumpor (metionin i cistein) usled čega se oslobađa vodonik sulfid. U slučaju oslobažanja većih količina vodonik sulfida u GI traktu dolazi do smanjenja proliferacije ćelija i inflamacije.

Neurotransmiteri

Posebno je interesantna činjenica da preko molekula koje sintetiše mikrobiom GI trakta postoji stalna komunikacija na nivou osovine creva-mozak. Sandwitz i sar. (2018) su detaljno izučavali neurološke efekte metabolita niza mikroba prisutnih u mikrobiomu GI trakta. *Bifidobacterium* i *Lactobacillus* proizvode neurotransmiter GABA, *Bacillus* i *Escherichia* dopamin, a *Escherichia*, *Klebsiella* i *Lactobacillus* serotonin. Posebno biosinteza serotonina u enterohromafinim ćelijama je pod kontrolom mikrobioma.

Vredno je pažnje da neurotransmiteri koje proizvodi mikrobiom nisu u stanju da probiju krvno/moždanu barijeru, shodno tome oni deluju lokalno. Međutim molekuli prekursora ovih jedinjenja prolaze kroz krvno/moždanu barijeru i deluju na biosintezu neurotransmitera u mozgu. Disbioza može da dovede do poremećene sinteze neurotransmitera i posledičnih promena neuroloških funkcija i ponašanja svinja (Gao i sar., 2018).

Vitamini

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

Poznato je da mikrobiom GI trakta proizvodi vitamine B kompleksa (tiamin, riboflavin, biotin, kobalamin i folate) i vitamin K. Međutim, sintetisani vitamini nisu važni samo za domaćina, već su potrebni i nekim bakterijama mikrobioma koje ne proizvode vitamine (*Fusobacterium*). Uprkos brojnim istraživanjima u oblasti vitamina i njihovog uticaja na mikrobiom još uvek u ovom polju postoje brojna pitanja i nedoumice koja iziskuju dodatna ispitivanja.

Zaključak

Nemoguće je negirati značaj mikrobioma GI trakta kao jednog od ključnih faktora očuvanja zdravlja svinja. Izrazite varijacije između jedinki jednog zapata, kao i veliki broj faktora koji utiču na sastav i metaboličku aktivnost mikrobioma čine neophodnim njegovo dalje izučavanje kao i praćenje interakcija koje postoje između mikrobioma i domaćina. Uticaj metabolita kao što su SCFA, laktat, žučne kiseline i amini na proizvodne karakteristike svinja je nepobitan, a održavanje kvalitetnog i balansirano mikrobioma predstavlja moćan alat u intenzivnom svinjogojstvu.

Možemo reći da je naučni prilaz ovoj problematici prisutan svega u poslednjoj dekadi ovog veka, ostaju mnoga pitanja još uvek bez odgovora i neophodno je (posebno u uslovima domaće proizvodnje u Srbiji) pristupiti multidisciplinarnom ispitivanju statusa, metabolizma i funkcije GI mikrobioma svinja.

Zahvalnica

Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj: 451-03-47/2023-01/200143).

Literatura

1. Chalvom-Demersay T., Luise D., Le Floc'h N., Tesseraud S., Lambert W., Bosi P., et al. (2021): Functional aminoacids in pigs and chickens: implications for gut health. *Front Vet Sci*, 8: 663727.
2. Cheng P. H., Liang L. B., Wu Y. B., Wang Y., Tufarelli V., Laudadio V., et al., (2017). Un vitro fermentative capacity of swine large intestine: comparison between native Lantang and commercial Duroc breeds. *Anim Sci J*, 88:1141-1148.
3. Gao K., Pi Y., Mu C. L., Peng Y., Huang Z., Zhu W. Y., (2018). Antibiotics induced modulation of large intestinal microbiota altered aromatic aminoacid profile and expression of neurotransmitters in the hypothalamus of piglets. *J Neurochem.*, 146: 219-234.
4. Gardiner G. E., Metzler-Yebeli B. U., Lawlor P. F. (2020): Impact of intestinal microbiota on growth and feed efficiency in pigs: a review. *Microorganisms*, 8:1886.
5. Grilli E., Tugnoli B., Foerster C. J., Piva A., (2016): Butyrate modulates inflammatory cytokines and tight junctions components along the gut of weaned pigs. *J Snim Sci*, 94:433-436.

DVADESETI SIMPOZIJUM
~ZDRAVSTVENA ZAŠTITA, SELEKCIJA I REPRODUKCIJA SVINJA~
Srebrno jezero-Veliko Gradište, 08. – 09. jun 2023.

6. Holman D. B., Brunelle B. W., Trachsel J., Allen H. K., (2017). Meta-analysis to define a core microbiota in the swine gut. *mSystems*, 2: 004-17.
7. Lin S., Yang X., Long Y., Wang P., Yuan P., et al., (2020): Dietary supplementation with *Lactobacillus plantarum* modified gut microbiota, bile acid profile and glucose homeostasis in weaning piglets. *Br J Nutr*, 124:797-808.
8. Macfarlane S., Macfarlane G. T., (2003): Regulation of short chain fatty acid production *Proc Nutr Soc*, 62:67-72.
9. Mazzoli R., Pessione E., (2016): The neuro-endocrinological role of microbial glutamate and GABA signaling. *Front Microbiol*, 7:1934
10. Namkung H., Li M., Gong J., Yu H., Cottrill M., De Lange CFM (2004): Impact of feeding blends of organic acids and herbal extracts on growth performance, gut microbiota and digestive function in newly weaned pigs. *Can J Anim Sci*, 84:697-704.
11. Pieper R., Villodre Tudela C., Baciak M., Bindelle J., Perez J. F., Zentek J., (2016): Health relevance of intestinal protein fermentation in zoung pigs. *Anim Health Res Rev*, 17:137-147.
12. Quan J., Cai G., Ye J., Yang M., Ding R., Wang X et al., (2018). A global comparison of the microbiome compositions of three gut locations in commercial pigs with extreme feed conversion ratios. *Sci Rep*, 8: 1-10.
13. Schreiner A. B., Kao J. Y., Young V. B. (2015): The gut microbiome in health and disease. *Curr Opin Gastroenterol*, 31:69-75.
14. Strandwitz P. (2018). Neurotransmitter modulation by gut microbiota. *Brain Res*, 1693: 128-133.
15. Tofalo R., cocchi S., Suzzi G., (2019). Pozamines and gut microbiota. *Front Nutr*, 6:16.
16. Zhan K., Zheng H., Li J., Wu H., Quin S., Luo L., et al., (2020): Gut microbiota bile acid cross talk in diarrhea irritable bowel syndrome. *BioMed Res Int* 2020:3828249. <https://doi.org/10.1155/2020/3828249>.
17. Zhu Y., Zhu L., Jiang L., (2022) Dynamic regulation of gut *Clostridium*-derived short-chain fatty acids. *Trends Biotechnol*, 40:266-70.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

636.4(082)

614.449.973.11(082)

СИМПОЗИЈУМ са међународним учешћем "Здравствена заштита,
селекција и репродукција свиња" (20 ; 2023 ; Велико Градиште)

Zbornik radova dvadesetog simpozijuma sa međunarodnim učešćem
"Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja", Srebrno jezero -
Veliko Gradište, 08. i 09. jun 2023. godine / [organizatori] Veterinarski
specijalistički institut "Požarevac" i Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu. - Požarevac : Sitograf RM, 2023 (Požarevac :
Sitograf RM). - 221 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 200.

ISBN 978-86-6419-056-5

а) Свиње -- Здравствена заштита -- Зборници б) Свиње --
Размножавање -- Зборници

COBISS.SR-ID 117103625