



# SVINJOGOJSTVO

Glasilno Središnjeg saveza udruga uzgajivača svinja Hrvatske

Traje borba s afričkom svinjskom kugom  
Mikotoksini u hrani za svinje  
Zaštićeno meso turopoljske svinje



*Sretan Božić i Nova godina*



## Dragi čitatelji, dragi uzgajivači!

I za nas je godina koju u svinjogojstvu s pravom možemo smatrati jednom od najtežih u povijesti. Pojava afričke svinjske kuge potpuno je promijenila mnoge navike, očekivanja i planove, kako za svinjogojce, tako i za ostale dionike u lancu. Izvjesno je da će biti potrebno određeno vrijeme da se bolest smiri, ali i da nakon smirivanja bolesti svinjogojce koji nastavljaju proizvodnju čeka trnovit put oporavka. Svjedoci smo da su se posljednjih dana pojavili brojni problemi u komunikaciji između nadležnih institucija i

dijela svinjogojaca, što je rezultiralo prosvjedima i dodatnim zaoštavanjem situacije. S obzirom na dinamiku izlaženja časopisa i brzinu razvoja situacije, Svinjogojstvo nije u mogućnosti popratiti sva dnevna događanja. No, s obzirom da želimo biti časopis koji pridonosi razvoju i unaprjeđenju svinjogojске proizvodnje i kojem je cilj donositi nova saznanja i pouzdane informacije, te iza kojeg stoje i struka i uzgajivači, apeliramo na uzgajivače svinja da uvažavaju savjete veterinara i na taj način pomognu da se što prije okonča epidemija. Stoga dio i ovog broja posvećujemo afričkoj svinjskoj kugi. Međutim, život ne smije stati, te Vam stoga donosimo podsjetnik na važnost kontrole mikotoksina u hrani, što je jedna od važnih stavki u Intervenciji 70.06, te naše redovne rubrike, Burzovno izvješće i Zanimljivosti. U nadi da će u nadolazećoj godini biti više mjesta za vedrije teme, a manje za borbu s epidemijom afričke svinjske kuge, svim čitateljima želim sretan Božić i Novu 2024. godinu!

Vaš urednik

Izv. prof. dr. sc. Dubravko Škorput

## Sadržaj

Uvodna riječ, Dubravko Škorput	2
ASK u Hrvatskoj – aktualna situacija	3
Afrička svinjska kuga: mjere Ministarstva poljoprivrede	10
Obveze korisnika mjera potpore za dobrobit u svinjogojstvu i potpore za iznimno osjetljive sektore (rasplodne krmače)	13
Mikotoksini, rizik u hranidbi svinja	17
Meso turopoljske svinje - zaštićena oznaka izvornosti	21
Preduvjetni programi za učinkovitu provedbu HACCP sustava u klaoničkim objektima	24
Jesu li predstarteri za prasad preskupi kako to misli većina farmera?	27
Burzovno izvješće	35
Zanimljivosti	35

### Svinjogojstvo

br. 15, godina V.

#### Uređivački odbor:

Dalibor Vrčec  
Zoran Luković  
Krešimir Salajpal  
Goran Kiš  
Danijel Karolyi  
Kristina Gvozdanović  
Mario Ostović  
Anamaria Ekert-Kabalin  
Dragan Solić  
Mladen Škiljević  
Željko Mahnet  
Lorena Jemeršić  
Hrvoje Gutzmirtl  
Dominik Knežević  
Kristina Greiner

#### Glavni urednik

Dubravko Škorput

#### Zamjenik glavnog urednika:

Sven Menčik

#### Izdavač i osnivač:

Središnji savez udruga  
uzgajivača svinja Hrvatske  
Trakošćanska 24, Varaždin  
e-mail: sus@sus.hr  
casopis@sus.hr  
OIB: 53690670329  
MB: 01954261

#### Žiro račun:

HR0823400091110185649

ISSN: 2718-4218

#### Grafičko oblikovanje i tisak:

“ZEBRA” Vinkovci

#### Naslovna fotografija:

Dubravko Škorput

Pristigli radovi podliježu recenziji. Uredništvo časopisa “Svinjogojstvo” zadržava pravo prilagođavanja članaka stilu časopisa. Izdavač ne snosi odgovornost za stavove autora objavljenih članaka. Sadržaj časopisa ne može biti reproduciran bez dopuštenja izdavača. Rukopisi se ne vraćaju. Časopis izlazi kvartalno.

## ASK u Hrvatskoj – aktualna situacija

Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet, predsjednik Hrvatske veterinarske komore

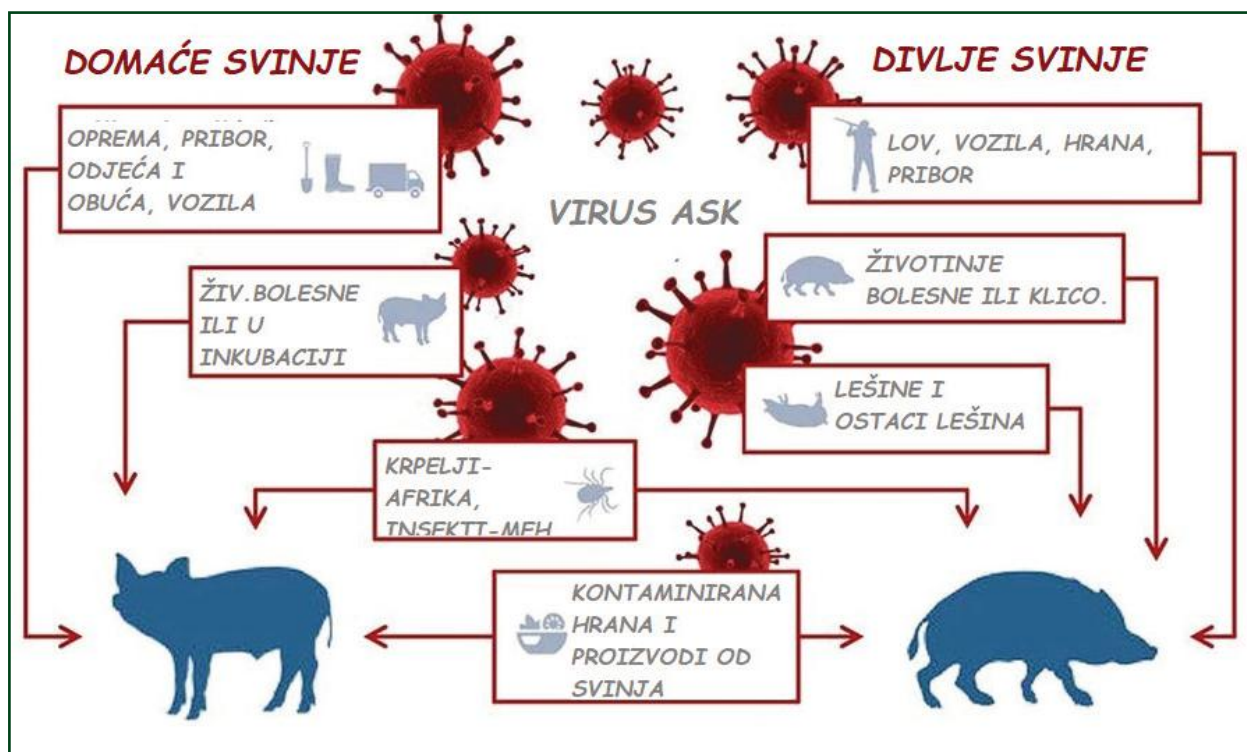
**A**frička svinjska kuga virusna je zarazna bolest svinja uzrokovana DNA virusom iz porodice Asfaviroidae. Prijemljive su samo divlje i domaće svinje, dok druge vrste životinja i čovjek ne mogu oboljeti od ove bolesti.

Radi se o izuzetno kontagioznoj septikemiji, a glavni izvor infekcije su svinje u inkubaciji, bolesne svinje i svinje kliconoše, njihovi sekreti i ekskreti, lešine, meso i mesne prerađevine zaklanih svinja, zatim napoj koji sadrži proizvode takvih svinja, a virus se na velike udaljenosti najčešće prenosi mehanički putem čovjeka (vozila, oprema i pribor za rad, obuća, odjeća, lov), štakora ili insekata.

Ulaskom u organizam svinje virus se vrlo brzo umnaža u tonzilama, limfnim čvorovima, koštanoj srži, slezeni te se visok titar virusa ubrzo nalazi u krvi. Bolest može imati perakutni, akutni, subakutni ili kronični tijek. U perakutnom obliku nagla uginuća su često jedini znak bolesti. Nakon inkubacije od 4 – 7 dana (rjetko duže), kod svinja u akutnom tijeku bolesti tjelesna temperatura raste na 40 – 42 °C, javlja se ubrzano disanje i gubitak apetita; životinje djeluju slabo i pospano, javljaju

se pobačaji, krvarenja iz prirodnih otvora, konvulzije. Do uginuća dolazi nakon 6 – 9 dana kod infekcije s jakovirulentnim ili za 11 – 15 dana ako se radi o umjereno virulentnim sojem virusa ASK. Mortalitet kod domaćih, kao i kod divljih svinja redovito iznosi 90 – 100%. U slučaju da svinja preživi infekciju, ostaje doživotnim nositeljem i izlučivačem virusa. Akutni oblik ASK lako je zamijeniti s nekim drugim zaraznim bolestima, prvenstveno s klasičnom svinjskom kugom, vrbancem, pasterelozom, PRRS-om i salmonelozom. Subakutan tijek bolesti izaziva umjereno virulentan soj virusa ASK i može se pojaviti u endemskim područjima. Oboljele svinje obično ugibaju unutar 7 do 20 dana, a mortalitet se kreće od 30 do 70%. Za kronični oblik ASK odgovorni su slabo virulentni sojevi virusa, očituje se slabijim prirastom, pobačajima u gravidnih krmača, nekrozama i čirevima kože te znakovima od strane dišnog, probavnog, a ponekad i živčanog sustava. Smrtnost je niža i može iznositi 30-70%. Ukoliko svinja preživi infekciju, ostaje trajnim izlučivačem virusa.

Lijeka protiv ASK nema, a ne postoji niti imunosni serum kojim bi se životinje mogle liječiti. Vakcina protiv



klasične svinjske kuge nije djelotvorna jer između uzročnika ASK i KSK nema imunološke srodnosti. Trenutno ne postoji vakcina protiv ASK, razvijene vakcine u Aziji su u testnoj fazi. Genom virusa ASK je vrlo velik, i kodira 150 do 167 gena s virulentnim i imunološkim funkcijama, što je jedan od razloga zašto je cjepiva protiv ASK izuzetno teško proizvesti. Farmaceutska industrija izdvađa ogromne količine novaca kako bi se našlo praktično primjenjivo cjepivo koje bi nudilo visoku razinu zaštite svinja.

Do razvoja takvog cjepiva biosigurnosne mjere u uzgojima tj. farmama svinja su najvažnija barijera unosu i širenju virusa ASK.

Biosigurnosni plan identificira potencijalne puteve unošenja i širenja bolesti (ne samo afričke svinjske kuge) u zemlju, zonu, ili farmu i opisuje mjere koje se primjenjuju ili će se primijeniti za smanjenje rizika od pojave bolesti. U ovom slučaju biosigurnost je od presudne važnosti kako za komercijalnu tako i za malu ekstenzivnu proizvodnju svinja kako bi se spriječio ulazak i omogućila učinkovita kontrola širenja virusa afričke svinjske kuge. Farme s niskom biosigurnošću izložene su velikom riziku od unošenja virusa ASK. Važno je razvijati svijest o tome među poljoprivrednicima i drugim dionicima u svinjogojstvu te educirati i potaknuti promjenu ponašanja i načina držanja i manipulacije sa svinjama.

Naredbom o mjerama za sprječavanje pojave i ranog otkrivanja unosa virusa afričke svinjske kuge na području Republike Hrvatske (NN 111/18) određena je provedba kategorizacije gospodarstava na kojima se drže svinje u odnosu na biosigurnost, pri čemu se dodijeljena kategorija upisuje u Jedinstveni registar domaćih životinja JRDŽ.

Naredbom o mjerama zaštite zdravlja životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2019. godini (NN 05/2019), točka XIV, članak 39. propisane su biosigurnosne mjere koje posjednik mora zadovoljavati provoditi u svrhu učinkovitog sprječavanja unosa uzročnika bolesti životinja u uzgoje. No provedba mjera biosigurnosti obavezna je i za prijevoznike životinja, veterinare, veterinarske inspektore te sve ostale osobe koje zbog prirode posla dolaze u kontakt sa životinjama.

Kako bi se napravila primjerena procjena rizika vezano za pojavu i širenje bolesti te utvrdilo brojno stanje svinja i biosigurnost na gospodarstvima koja drže svinje 2019. godine u Hrvatskoj je provedena kategorizacija gospodarstava. Kategorizaciju su provodile ovlaštene veterinarske organizacije na područjima dodijeljenih ovla-

sti sukladno Odluci Ministarstva poljoprivrede od 28.02. 2019. i Uputi o provedbi kategorizacije. Podaci dobiveni pregledom gospodarstva i od vlasnika gospodarstva koje drži svinje, unašani su u obrazac Upitnik o biosigurnosti koje je vlasnik potpisao zajedno s ovlaštenim veterinarom, te su iz tog obrasca podaci unašani u sustav VETIS Ministarstva poljoprivrede, koji je objektima u kojima se drže/uzgajaju svinje dodijelio odgovarajuću kategoriju.

Uz kategorizaciju gospodarstva, posjednicima su ostavljani letci Ministarstva poljoprivrede – Biosigurnost na farmama svinja i Afrička svinjska kuga, te kada je bilo potrebno, uputu s preporukama za unaprjeđenje biosigurnosti na farmi. Kategorizirano je 71.000 gospodarstava, no zbog velikog broja gospodarstava u kategorijama koja ne udovoljavaju uvjetima biosigurnosti (80%) te činjenici da je gotovo 50% svih gospodarstava bio u najnižoj kategoriji 1, donesene su dodatne preventivne mjere u cilju sprečavanja pojave bolesti koje uključuju kliničke preglede svinja prije premještanja i klanja na vlastitom domaćinstvu, na takvim gospodarstvima, a ujedno je i onim gospodarstvima koja su unaprijedila biosigurnost, omogućena ponovna kategorizacija. U toj drugoj fazi provedbe omogućila se ponovna kategorizacija u svrhu prelaska u višu kategoriju. Posjednici su mogli zatražiti ponovnu kategorizaciju od nadležne ovlaštene veterinarske organizacije, no isključivo ukoliko su na gospodarstvu osigurane propisane biosigurnosne mjere koje se svakodnevno primjenjuju, a što se potvrđuje ponovnim pregledom nadležnog ovlaštenog veterinarara i unosom podataka u navedenu aplikaciju.

Gospodarstva koja drže svinje mogu biti kategorizirana u 5 različitih kategorija:

Kategorija „0“ – gospodarstva koja drže jednu tovnu svinju za vlastite potrebe

Kategorija „1“ – gospodarstva koja ne udovoljavaju uvjetima

Kategorija „2“ – gospodarstva koja djelomično udovoljavaju uvjetima

Kategorija „3“ – gospodarstva koja u potpunosti udovoljavaju uvjetima

Kategorija „4“ – gospodarstva koja drže svinje na otvorenome i koja su odobrena od nadležnog veterinarskog inspektora.

Sama kategorizacija rađena je prema pripremljenom Upitniku o biosigurnosti, koji sadrži 90 pitanja raspoređeno po grupama. Svako pitanje ovisno o značaju na rizik pojave i širenja bolesti te karakteristikama, buduće se na odgovarajući način te se potom nakon unosa u apli-

## Najveća prijetnja za zdravlje vaših svinja su druge svinje

Godine dugotrajnog uzgoja mogu biti uništene samo jednim krivim potezom.

Isto kao i ljudi i svinje vrlo lako šire bolesti međusobnim kontaktom.

## Izbjegavanje širenja bolesti među svinjama

odnosno BIOSIGURNOST, nužna je za zaštitu zdravlja vaših svinja i održivi uzgoj.

## “ZDRAVA SVINJA JE SRETNNA SVINJA”

Nekoliko jednostavnih aktivnosti može značajno smanjiti mogućnost za pojavu zdravstvenih problema u vaših svinja i spriječiti širenje bolesti na druge svinje.

Informacije zaprimljene putem ovog letka pomažu vam da se upoznate s glavnim čimbenicima rizika i načinom na koji ih možete umanjiti.

## Kategorizacija farmi u odnosu na biosigurnost

U svrhu podizanja razine biosigurnosti na farmama svinja provoditi će se kategorizacija farmi u odnosu na primjenu mjera biosigurnosti sukladno broju i namjeni držanja svinja na farmi.

Ovlaštene veterinarske organizacije provoditi će procjenu mjera biosigurnosti na farmama svinja prema čemu će se svakoj farmi dodijeliti kategorija.

Prilikom obilazaka vaših gospodarstava veterinari vam mogu dati sve potrebne savjete kako unaprijediti biosigurnost na vašoj farmi.

MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE

# BIOSIGURNOST U UZGOJIMA SVINJA

Vodič  
za zaštitu zdravlja  
vaših svinja

Osim veterinarskih savjeta, više o biosigurnosti možete saznati na službenoj stranici:

Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane

[www.veterinarstvo.hr](http://www.veterinarstvo.hr)

E-mail adresa: [veterinarstvo@mps.hr](mailto:veterinarstvo@mps.hr)

Kontakt telefon: 01 6443 540



# Biosigurnost, opasnosti–rizici i preporuke

## POŠILJKE

**Rizik:** Ako vam prijevoznik isporučuje ili od vas kupuje svinje, vjerojatnost da je prijevozno sredstvo bilo u kontaktu sa svinjama s druge farme je velika.

**Preporuka:** Zadržite prijevoznika i vozilo dalje od vaših svinja, na rubu farma – kada je moguće ne dozvolite ulaz vozila na područje farme.

## SIGURNOST FARME

**Rizik:** Nedoželjan ulaz na vašu farmu može biti povezan sa unosom bolesti ili infekcije.

**Preporuka:** Dobro je osigurati vaš posjed zaključavanjem ograde kako bi se spriječilo nedozvoljeni ulazak ljudi ili životinja. Osim što na taj način sprječavate krađu, sprječavate i unos bolesti.

## SPRJEČAVANJE IZLAZA SVINJA

**Rizik:** Svinje koje izlaze iz farme mogu doći u kontakt sa zaraženim svinjama i tako mogu unijeti uzročnike bolesti i zaraziti ostale svinje. Poseban rizik su divlje svinje.

**Preporuka:** Osigurajte da je prostor gdje se drže svinje ograden čvrstom ogradom koju svinje ne mogu probiti ili preskočiti.

## KUHINJSKI OTPAD

**Rizik:** Uzročnici bolesti mogu se prenijeti putem hrane, te iako neopasni za ljude, za svinje mogu imati katastrofalne posljedice. Afrikačka i klasična svinjska kuga i druge vrlo opasne bolesti mogu se proširiti zaraženom hranom.

**Preporuka:** Propisi zabranjuju korištenje kuhinjskog (restoranskog) otpada u hranidbi svinja. Posebno se to odnosi na meso i ostalu hranu životinjskog podrijetla koja se ne smije koristiti u hranidbi svinja.

## PTICE I ŠTETNICI

**Rizik:** Glodavci i druge životinje mogu unijeti bolest na farmu, te ih mogu prenositi ina druge farme.

**Preporuka:** Redovito provodite kontrolu glodavaca i održavajte svoj posjed čistim i urednim – uvijek pokupite rasutu hranu i osigurajte zaštitu skladišta hrane za životinje od glodavaca (štakora i miševa) i ptica kako se ne bi nastanili na vašoj farmi.

## UVOĐENJE NOVIH SVINJA

**Rizik:** Nove svinje mogu biti izvor bolesti i biti potencijalno opasne za vaše svinje.

**Preporuka:** Uvijek kupujte svinje iz poznatog uzgoja s poznatim zdravstvenim statusom. Nove svinje držite odvojeno od ostalih minimalno 30 dana i redovno kontrolirajte ima li ikakvih znakova bolesti na njima. Za njih koristite posebnu opremu, odjeću i obuću. Ne ulazite u prostor sa vašim svinjama, a da se prethodno niste presvukli i preobuli.

## POBAČAJI

**Rizik:** Pobačaj može biti jedan od znakova bolesti kod svinja. Obavezna je prijava pobačaja veterinaru.

**Preporuka:** Do dolaska veterinaru krmaču koja je pobačila držite odvojeno od ostalih životinja. Pobačene plodove, posteljicu, lohije i stelju osigurajte od ostalih svinja i drugih životinja. Nakon što veterinar provode uzorkovanje, pobačene plodove, posteljicu, lohije i stelju neškodljivo uklonite i provedite čišćenje i dezinfekciju prema uputi veterinaru.

## UGINULE SVINJE

**Rizik:** Obavezna je prijava svakog uginuća svinje veterinaru.

**Preporuka:** Uginule svinje držite odvojeno od ostalih životinja na farmi do otpreme. Otpremanje se vrši putem registriranih prijevoznika nusproizvoda kategorije 1 u svrhu neškodljivog uklanjanja.

## PREMJEŠTANJE I PRODAJA SVINJA

**Rizik:** Kada odvodite svoje svinje na sajam, klaonicu ili druge farme, vozilo koje nije očišćeno i dezinficirano može biti način širenja uzročnika bolesti.

**Preporuka:** Osigurajte da je vaše vozilo uvijek očišćeno i dezinficirano, a obavezno nakon svakog prijevoza. Prije čišćenja i dezinfekcije, kotači i donji dio vozila moraju biti očišćeni od blata i druge prijevštine.

### Što lovci mogu poduzeti kako bi spriječili pojavu i širenje bolesti?

Svaki slučaj uginuća ili promijenjenog ponašanja divlje svinje mora biti prijavljen nadležnoj veterinarskoj organizaciji u svrhu dostave lešine u laboratorij i pretraživanja u svrhu isključivanja ASK. U rizičnim i zaraženim područjima značajan rizik od daljnjeg širenja infekcije predstavljaju proizvodi od divljih svinja i trofeji. Zbog toga su se svi lovci dužni pridržavati biosigurnosnih mjera:

- Osigurajte da su ostaci (otpad) odstranjeni divljih svinja zbrinuti na odgovarajući način!
- Izbjegavajte kontakt s domaćim svinjama nakon lova!
- Uvjente se da su odjeća, obuća i oprema (npr. noževi, prijevozna sredstva) koji mogu biti zagađeni krvlju divljih svinja, dobro očišćeni i dezinficirani!
- Ne donosite meso, mesne proizvode, trofeje, opremu i druge materijale koji su mogli biti u kontaktu s divljim svinjama u lovstvu!



### Što bi posjednici svinja trebali poduzeti kako bi zaštitili svoje svinje?

- Obavezno provodite biosigurnosne mjere na svojim gospodarstvima!
- Ne hranite svinje napojem (kuhinjski ili restoranski otpad s ostacima hrane životinjskog podrijetla)!
- Neškodljivo uklonite otpad nastao klanjem svinja za vlastite potrebe na odgovarajući način da se spriječi kontakt drugih životinja s otpadom!
- Odmah prijavite veterinaru svaki znak bolesti u svinja, pobačaje ili uginuća!
- Svinje držite u zatvorenom ili ogradenom prostoru tako da je onemogućen svaki kontakt s drugim životinjama, a posebno s divjim svinjama!
- Svinje kupujte samo iz registriranih gospodarstava sa svom potrebnom dokumentacijom, a nakon dopreme držite novonebavljene svinje najmanje 14 dana odvojeno od drugih svinja na gospodarstvu!
- Ne dopuštajte ulazak neovlaštenim osobama i posjetiteljima na vaše gospodarstvo i ne dopuštajte da dolaze u kontakt sa svinjama!

#### Postoji li cjepivo ili liječenje ASK?

Za ovu bolest nema cjepiva niti učinkovitog lijeka.

#### Unos mesa i mesnih proizvoda iz drugih država može dovesti do unosa i širenja bolesti!

Ne donosite meso ili mesne proizvode iz drugih država, posebno ne iz onih zaraženih ASK kako ne bi došlo do unošenja virusa ASK ili drugih bolesti životinja u našu zemlju!

Putnici (turisti) moraju sve ostatke hrane odložiti u odgovarajuće zatvorene spremnike za otpad na granici kojima domaće i divlje svinje nemaju pristup.

#### Više informacija o zdravlju životinja dostupno je na:

- mrežnim stranicama Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane: <http://www.veterinarstvo.hr>
- E-mail adresi: [veterinarstvo@mps.hr](mailto:veterinarstvo@mps.hr) ili kontaktom na telefon: 01 6443 540



MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE

# AFRIČKA SVINJSKA KUGA PRIJETNJA SVINJOGOJSTVU



### Kakva je bolest afrička svinjska kuga?

Afrička svinjska kuga (ASK) je zarazna virusna bolest domaćih i divljih svinja koja uzrokuje velike ekonomske gubitke u sektoru svinjogojstva. Prvobitno je bila ograničena na područje Afrike, a od 2007. godine se proširila na područje Gruzije, odakle se dalje proširila na zapad (obuhvaćajući Istočnu i Središnju Europu) i na istok. Bolest se pojavila u sjevernim državama Europske unije te u Mađarskoj, Češkoj, Bugarskoj i Rumunjskoj čime Republika Hrvatska postaje ozbiljno ugrožena.

### Koje vrste životinja mogu oboljeti?

Virus ASK može izazvati infekciju i pojavu znakova bolesti isključivo u domaćih i divljih svinja.

### Je li bolest opasna za ljude i druge životinje?

Ne.

Virus ASK ne izaziva bolest u ljudi niti u drugih životinja.

### Što je uzročnik ASK?

Uzročnik ASK je virus koji je vrlo otporan i može preživjeti duži vremenski period (mjesecima, pa čak i godinama) u okolju, izmetu, mesnim proizvodima (zamrznutim, soljenim, dimljenim ili nedovoljno termički obrađenim) i lešinama uginulih svinja. Međutim, virus učinkovito uništavaju dezinfekcijska sredstva, kao što je 1% formaldehid, 2% NaOH ili parafenil fenol te komercijalno dostupni dezinficijensi koji se moraju koristiti prema uputi proizvođača.

### Kako se prenosi ASK?

Divlje i domaće svinje mogu se međusobno zaraziti izravnim kontaktom, posebno putem krvi zaražene svinje. Svinje se mogu zaraziti i konzumiranjem nedovoljno termički obrađenih proizvoda od svinjskog mesa, strvina ili napoja. Do zaraze može doći i neizravno, putem zagađenog alata i opreme (odjeća, obuća, noževi, prijevozna sredstva, i dr.).

### Koji su klinički znakovi bolesti?

ASK se manifestira različitim kliničkim znakovima. Zaražene, bolesne svinje uglavnom ugibaju. Obično se javlja gubitak apetita, ležanje i nevoljkost, a svinje brzo i iznenada uginu. Rijetko se pojavljuju drugi klinički znakovi: potištenost, gubitak tjelesne težine, kvarenja na koži (vrhovi uški, rep, noge, grudna i trbušna regija), otežano kretanje i pobačaji krmača. Klinički znakovi se teže uočavaju u divljih svinja.



Cijanoza – plavo ljubičasta boja na vrhovima uški



Krvavi limfni čvorovi



Krvavi projev i crvenilo na koži vrata, grudni i nogu



Povećana slezena

kaciju pomoću formule izračunava ukupan broj bodova temeljem kojeg sam program gospodarstvu dodjeljuje pripadajuću kategoriju. Obzirom da su biosigurnosne mjere na snazi već dulje razdoblje, izračun je tako osmišljen da negativan bod na bilo koje pitanje onemogućava da gospodarstvo bude kategorije 3 već mu se dodjeljuje kategorija 2 – djelomično udovoljava. Ukoliko je za pojedinu grupu pitanja ocjena negativna, gospodarstvu se dodjeljuje najniža kategorija 1 – ne udovoljava. Pojedina pitanja iz upitnika imala su tzv. eliminacijski karakter, a radi se o mogućem ilegalnom prometu svinja, neadekvatnom držanju svinja na otvorenom i mogućem korištenju napoja u hranidbi svinja, odnosno o sljedećim pitanjima:

Na gospodarstvu ima neoznačenih svinja, a posjednik nema, niti je imao krmače?

Na gospodarstvu ima označenih svinja bez popratne dokumentacije i podataka u Registru svinja na gospodarstvu?

Gospodarstvo ne posjeduje odobrenje za držanje svinja na otvorenom od strane veterinarske inspekcije?

Svinjama se daje napoj koji sadrži ostatke životinjskog podrijetla?

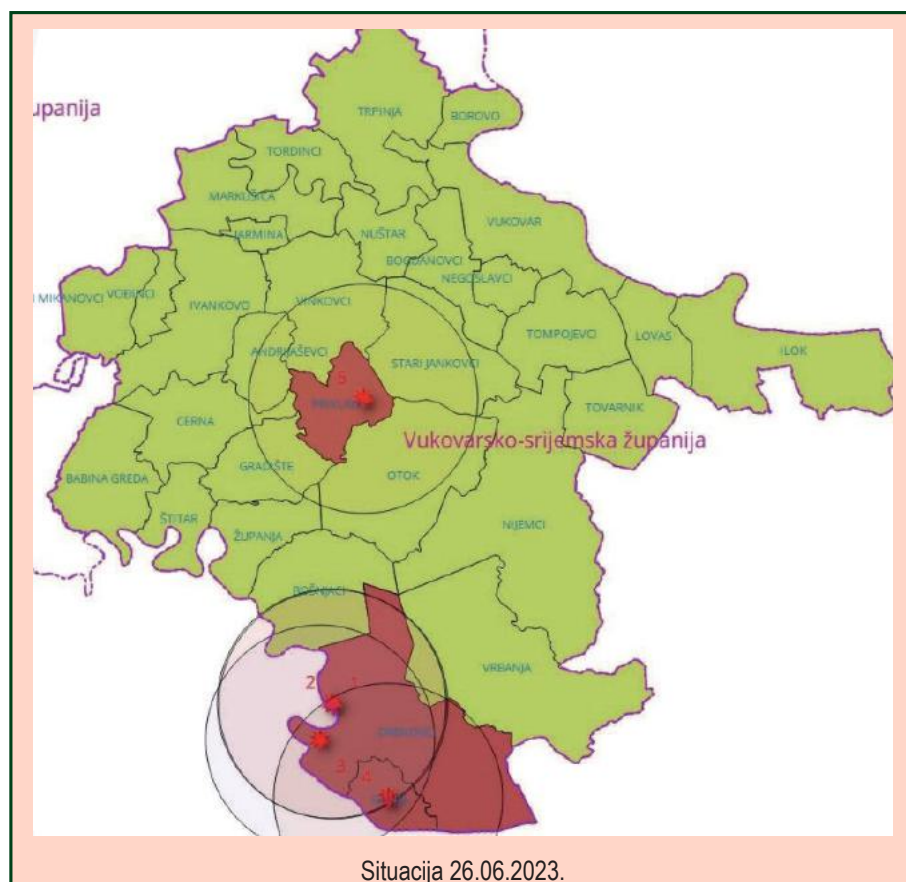
Važno je istaknuti da se samo 18%, od ukupne populacije svinja drži se na čak 73% gospodarstava, što ukazuje na to da se radi se o relativno velikom broju gospodarstava na kojima se drži/uzgaja do 10 svinja, da je takvih čak 45 798, a da na njima ima svega 187 679 svinja. Posebno ističem da upravo ovakva struktura i broj malih gospodarstava, s niskom ili nikakvom biosigurnosti, predstavljaju iznimno velik rizik od ulaska i širenja ASK, a što je između ostalog potvrđeno u ovoj epizootiji.

Trenutnu epizootiju afričke svinjske kuge izazvalo je širenje virusa koji je stigao 2007. godine na područje Gruzije od kuda se polako širio kroz Rusiju i Ukrajinu dok 2014. nije stigao do prvih zemalja članica Europske unije, a bile su to Poljska, Litva, Estoniji i Latvija. Do danas je virus osim u spomenutim zemljama potvrđen i u Češkoj, Rumunjskoj (2017.), Mađarskoj, Bugarskoj, Belgiji (2018.), Slovačkoj, Srbiji (2019.), Njemačkoj, Grčkoj (2020.), Sjevernoj Makedoniji (2021.), Italiji (2022.), Švedskoj, Bosni i Hercegovini i Hrvatskoj (2023.).

Virus je u Hrvatskoj potvrđen 26. lipnja 2023. na farmi sa slobodnim držanjem svinja niske biosigurnosti u mjestu Posavski Podgajci nedaleko granice sa BiH. Sumnja na bolest postavljena je 23. lipnja nakon čega

su uzeti uzorci krvi i slezene uginulih svinja, a veterinarska inspekcija je zatvorila farmu. No 26. lipnja prijavljene su tri dodatne sumnje na bolest i to u Gunji, Rajevom selu i Privlaci. Pod zonu zaštite stavljaju se općine Gunja, Drenovci i Privlaka, a područje nadzora širi se na cijelu Vukovarsko Srijemsku županiju.

Europske zemlje uvele su različite mjere kontrole za suzbijanje i upravljanje izbijanjem ASK, sukladno svojim specifičnostima i procjenjenim rizicima vezano za pojavu i širenje bolesti, no uglavnom te mjere kod svih zemalja su uključivale zatvaranje područja, eutanaziju i klanje zaraženih ili rizičnih životinja, jačanje biosigurnosnih mjera na farmama i ograničavanje kretanja svinja. Mjere koje se donose moraju se uskladiti sa



situacijom na terenu, brojem gospodarstava i njihovom gustoćom, brojem svinja na tim gospodarstvima, biosigurnosnim statusom, zemljopisnim položajem zaraženog područja i mogućnostima što bržeg rješavanja bolesti, itd.

Dana 28.06. 2023. godine Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane, donosi mjere za kontrolu i suzbijanje ASK na području republike Hrvatske koje uključuju: zabranu kretanja svinja u i unutar zone zaštite, zabranu klanja svinja (kako u klaonici tako i na domaćinstvu), zabranu držanja svinja na otvorenom, uključujući ispašu, osim objekata kategorije 4, zabranu prirodnog pripusta i umjetnog osjemenjivanje, zabranu kretanja izvan zona ograničenja zametnih proizvoda dobivenih od svinja koje se drže unutar zona ograničenja, zabranu premještanja izvan zona ograničenja nusproizvoda životinjskog podrijetla dobivenih od svinja držanih u zonama ograničenja, zabranu premještanje izvan zona ograničenja svježeg mesa i mesnih proizvoda, uključujući crijeva, zabrana ulaska neovlaštenim osobama u objekte, uključujući prostore i nastambe u kojima se drže svinje, osim za članove kućanstva ili osoblje te ovlaštene veterinare i inspektore u svrhu kliničkog pregleda i uzorkovanja, zabranu uklanjanje krutog gnoja, gnojnice i otpadnih voda iz objekata u kojima se drže svinje, zabranu hranjenja svinja svježom travom i sijenom prikupljenim s poljoprivrednih površina u zonama ograničenja, korištenje stelje i slame prikupljene s poljoprivrednih površina u zonama ograničenja, zabranu napuštanja objekata u zaštitnoj odjeći i obući te njihovo iznošenje s farme, unošenje i iznošenje pribora, alata ili opreme iz objekata za uzgoj svinja, unos hrane (napoja), posebice svinjskog mesa i proizvoda od svinjskog mesa, u objekte za uzgoj svinja, zabranu održavanja stočnih tržnica, izložbi, sportskih natjecanja i sva ostala okupljanja životinja,

sudjelovanje u lovu na divlje svinje ili obavljanje bilo koje aktivnosti vezane uz žive ili mrtve (uginule ili ustrijeljene) divlje svinje za sve članove domaćinstva i osoblje u objektima za uzgoj svinja.

U odnosu na navedene zabrane, postoje i izuzeća od određenih zabrana, ali se ona primjenjuju ako temeljita procjena rizika ukazuje da izuzećima neće doći do širenja virusa van zona ograničenja te se ona primjenjuju pod nadzorom i s odobrenjem nadležne veterinarske inspekcije.

Navedena Naredba do sada je nekoliko puta mijenjana, no u suštini sve gore navedene mjere su bile gotovo iste, kao i ograničenja koja su ostala ista ili slična. Trenutno stanje u Republici Hrvatskoj što se tiče ASK je da je bolest još uvijek prisutna na području Vukovarsko srijemske županije te da je manji broj slučajeva utvrđen na rubnim dijelovima Brodsko posavske i Osječko-baranjske županije. Do sada 24.11. je bolest utvrđena na 1.128 gospodarstava, a u svrhu suzbijanja i sprečavanja daljnjeg širenja eutanazirano je oko 26.000 svinja, a u klaonicama je još usmrćeno oko 7.000 svinja. Uz prije navedeno, ističemo da je u skladu s relevantnim propisima EU, u organizaciji Ministarstva poljoprivrede iz zona nadzora na klanje do sada poslano oko 80.000 svinja, u posebno odobrene objekte za klanje, a meso navedenih zaklanih životinja korišteno je uz propisane uvjete osposobljavanja, odnosno prerade.

Ovakva situacija s pojavom i širenjem bolesti ukazuje upravo na to da je ljudski faktor najviše utjecao na širenja virusa. Dosadašnja iskustva u kontroli i suzbijanju Afričke svinjske kuge, potvrđuju da je jako važna tijesna suradnja između svih dionika sustava (veterinari, agronomi, lovci, vlasnici, policija, civilna zaštita, služba za zbrinjavanje nusproizvoda, jedinice LS) te da svaki pa i





minimalni propust može uzrokovati širenje virusa na novo područje.

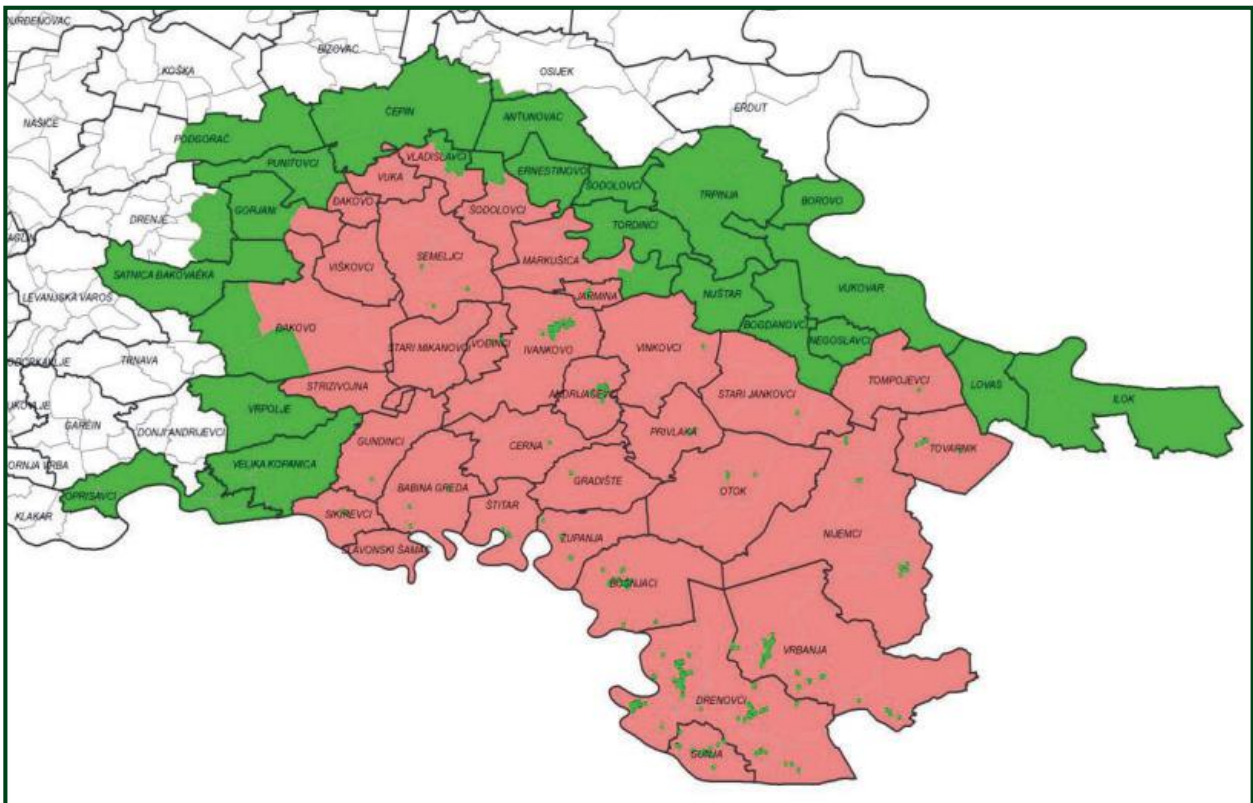
Izuzetno je važno istaknuti da gore navedene propisane mjere, jednostavno nisu mogle biti postavljene liberalnije kako se to često može čuti u javnosti. Stroge mjere sa zatvaranjem područja, te eutanazijom ili klanjem svinja, praćenjem epizotološke situacije i hvatanje kontakata s zaraženim dvorištima jedini su način zaustavljanja širenja bolesti i na kraju iskorjenjivanja ASK. Odgovornost posjednika svinja i stanovništva na području pod ograničenjem je ogromna i upravo su oni ti koji mogu najviše napraviti u uspješnoj kontroli i suzbijanju bolesti.

Negativne stvari koje otežavaju ukidanje pojedinih mjera u zonama ograničenja su upravo ekstenzivni način držanja, gotovo nikakve ili loše biosigurnosne mjere na gospodarstvima na kojima se drže/uzgajaju svinje, velik broj takvih gospodarstava, različite kategorije svinja na gospodarstvima, uočeno nepridržavanje propisanih biosigurnosnih mjera te nedozvoljena, protuzakonita trgovina svinjama i proizvodima od svinja s područja pod ograničenjem.

Ono što je pozitivno u ovoj situaciji je da u Hrvatskoj virus nije ušao u sustave velikih svinjogojskih farmi s više tisuća životinja što bi dodatno opteretilo cijeli sustav koji sudjeluje u kontroli i suzbijanju bolesti. Upravo se tu vide pozitivni učinci visoke razine zaštite od unosa virusa putem svakodnevne primjene propisanih biosigurnosnih planova i mjera.

Uz prije navedeno, ističemo da se je bolest osim kod domaćih svinja do sada utvrđena i kod divljih svinja, da se radi kontrola bolesti na području svih lovišta koja se nalaze u zaraženim zonama, sukladno odredbama gore navedene Naredbe.

I za kraj treba napomenuti da je ljudski faktor najvažniji uzrok širenja virusa afričke svinjske kuge između gospodarstava, a isto tako i na veće udaljenosti te ulasku virusa u farme svinja. Zbog toga je izuzetno važno uključiti socijalne kontakte i demografska kretanja ljudi kod planiranja mjera nadzora, kontrole i eradikacije. Ukoliko se za ista planiranja služimo samo biološkim osobitostima virusa i same bolesti, a ignoriramo ljudski faktor, epidemiju afričke svinjske kuge biti će nemoguće kontrolirati.



# Afrička svinjska kuga: mjere Ministarstva poljoprivrede

**U**Narodnim novinama“ broj 141/2023 od 24. studenoga 2023. godine objavljena su dva Pravilnika za provedbu Programa potpore u svrhu ublažavanja posljedica afričke svinjske kuge (Pravilnik o provedbi Programa potpore za očuvanje proizvodnje prasadi na području zone ograničenja zbog izbijanja afričke svinjske kuge i Pravilnik o provedbi Programa potpore gospodarstvima zbog narušenog proizvodnog potencijala uslijed provedbe naređenih mjera suzbijanja afričke svinjske kuge.)

Oba Programa donijela je Vlada Republike Hrvatske na sjednici održanoj 23. studenog 2023. godine. Za njihovu provedbu osigurana su sredstva u iznosu od 7.000.000,00 eura. Za provedbu Programa potpore za očuvanje proizvodnje prasadi na području zone ograničenja zbog izbijanja afričke svinjske kuge osigurano 2.000.000,00 eura, a za provedbu Programa potpore gospodarstvima zbog narušenog proizvodnog potencijala uslijed provedbe naređenih mjera suzbijanja afričke svinjske kuge osigurano je 5.000.000,00 eura.

## Potpore za očuvanje proizvodnje prasadi na području zone ograničenja zbog izbijanja afričke svinjske kuge

Cilj Programa potpore za očuvanje proizvodnje prasadi na području zone ograničenja zbog izbijanja afričke svinjske kuge je kroz financijsku pomoć uzgajivačima svinja nadoknaditi povećane troškove držanja uzrokovane otežanim prometovanjem živih svinja te povećanim troškovima hranidbe uzrokovanim provedbom naređenih mjera počevši od 26. lipnja 2023. kada je bolest potvrđena u Republici Hrvatskoj. Podnošenje Zahtjeva za potporu započinje 25.11.2023. godine i traje 10 dana.

Prihvatljivi korisnici potpore su **mikro, mala i srednja** poduzeća definirana člankom 2. Priloga 1. Uredbe o poljoprivrednom izuzeću koja drže rasplodne svinje. Svi korisnici moraju ispunjavati sljedeće uvjete:

- upis u Upisnik poljoprivrednika ili Upisnik obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava,
- upis u Registar objekata (farmi),
- objekti korisnika nalaze se u zoni ograničenja proglašenim zbog izbijanja afričke svinjske kuge

d) u trenutku podnošenja Zahtjeva za potporu na objektu korisnika ne smije biti utvrđeno uginuće i/ili provedeno usmrćivanje svinja uslijed provedbe mjera za suzbijanje afričke svinjske kuge.

Iznos potpore utvrđuje se na temelju broja rasplodnih životinja evidentiranih prilikom provedbe popisa svih objekata i lokacija na kojima se drže svinje sukladno Naredbi o mjerama kontrole za suzbijanje afričke svinjske kuge u Republici Hrvatskoj.

Iznos potpore utvrđuje se na temelju broja rasplodnih životinja evidentiranih prilikom provedbe popisa svih objekata i lokacija na kojima se drže svinje sukladno Naredbi o mjerama kontrole za suzbijanje afričke svinjske kuge u Republici Hrvatskoj.

Broj rasplodnih životinja množi se sa jediničnim iznosom od 60,00 eura i brojem mjeseci u kojima se objekt korisnika na kojem se drže rasplodne svinje nalazi u zoni ograničenja. Broj mjeseci utvrđuje se na temelju Rješenja o određivanju zona ograničenja i zaraženih zona zbog izbijanja afričke svinjske kuge na način da se broj dana u kojima se objekt na kojem se drže rasplodne svinje nalazi u zoni ograničenja dijeli s brojem 30.

Zahtjev za potporu se popunjava putem AGRONET zaštićene mrežne aplikacije Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju izravno ili u područnicama Agencije za plaćanja.

Po popunjavanju Zahtjeva putem AGRONET-a podnositelj je dužan dostaviti potpisanu/ovjerenu Izjavu na adresu: Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, Ulica grada Vukovara 269d, 10000 Zagreb, s naznakom: »Program potpore za očuvanje proizvodnje prasadi na području zone ograničenja zbog izbijanja afričke svinjske kuge«.

Rokovi podnošenja zahtjeva ovisno o periodu držanja svinja su sljedeći:

za dane držanja svinja u objektima korisnika koji se nalaze u zoni ograničenja proglašenom zbog izbijanja afričke svinjske kuge u razdoblju od 26. lipnja do 1. studenog 2023. godine je do 4. prosinca 2023.godine.

za dane držanja svinja u objektima korisnika koji se nalaze u zoni ograničenja proglašenim zbog izbijanja afričke svinjske kuge za svako sljedeće tromjesečno

razdoblje, počevši od 1. studenog 2023. godine, podnosi se od 1-og do 15-og u mjesecu za prethodno tromjesečno razdoblje, počevši od 1. veljače 2024. godine.

### **Potpore gospodarstvima zbog narušenog proizvodnog potencijala uslijed provedbe naređenih mjera suzbijanja afričke svinjske kuge**

Cilj Programa potpore gospodarstvima zbog narušenog proizvodnog potencijala uslijed provedbe naređenih mjera suzbijanja afričke svinjske kuge je dodjela potpore za nadoknadu gubitka prihoda zbog naređenih mjera koje su na snazi zbog kontrole i suzbijanja afričke svinjske kuge sukladno relevantnim regulativama i mjerama kontrole bolesti, odnosno nemogućnosti držanja svinja. Podnošenje Zahtjeva za potporu započinje 25.11.2023. godine i traje 10 dana.

Prihvatljivi korisnici potpore su **mikro, mala i srednja poduzeća** definirana člankom 2. Priloga 1. Uredbe o poljoprivrednom izuzeću koji ispunjavaju sljedeće uvjete:

- a) upis u Upisnik poljoprivrednika ili Upisnik obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava,
- b) upis u Registar objekata (farmi)
- c) na objektu/objektima korisnika provedeno je usmrćivanje svinja ili uklanjanje svinja od trenutka potvrde afričke svinjske kuge u Republici Hrvatskoj temeljem zapisnika inspektora Državnog inspektorata Republike Hrvatske.

Nakon proteka razdoblja od 12 mjeseci od dodjele ukupnog iznosa potpore korisnik potpore dužan je obnoviti svinjogojsku proizvodnju minimalno do razine na kojoj je bila prije nastanka štete odnosno uginuća i/ili provedbe usmrćivanja svinja. Ukoliko korisnik ne obnovi svinjogojsku proizvodnju dužan je povećati postojeću drugu stočarsku proizvodnju ili započeti novu stočarsku proizvodnju minimalno za broj uvjetnih grla druge stoke koji je sukladan broju uvjetnih grla svinja koje je držao prije nastanka štete. Korisnik potpore dužan je držati životinje na odgovarajući način u odnosu na biosigurnosne mjere.

Korisnici potpore koji ne ispune navedenu obvezu moraju vratiti ukupan iznos potpore dodijeljene na temelju ovoga Pravilnika i Programa.

Zahtjev za potporu (u daljnjem tekstu: Zahtjev) se popunjava putem AGRONET zaštićene mrežne aplikacije Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju izravno ili u podružnicama Agencije.

Po popunjavanju Zahtjeva putem AGRONET-a podnositelj je dužan dostaviti potpisano/ovjerenu Izjavu preporučenom pošiljkom ili osobno na adresu: Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, Ulica grada Vukovara 269d, 10000 Zagreb, s naznakom: »Program potpore gospodarstvima zbog narušenog proizvodnog potencijala uslijed provedbe naređenih mjera suzbijanja afričke svinjske kuge«

Rokovi podnošenja zahtjeva ovisno o periodu zabrane držanja svinja su sljedeći:

za dane nemogućnosti držanja svinja u razdoblju od 26. lipnja do 1. studenog 2023. godine Zahtjev se podnosi do 4. prosinca 2023. godine

za dane nemogućnosti držanja svinja za svako naredno tromjesečno razdoblje, počevši od 1. studenoga 2023. godine, Zahtjev se podnosi od 1. do 15. u mjesecu za prethodno tromjesečno razdoblje, počevši od 1. veljače 2024. godine.

**Vlada Republike Hrvatske je na 267. sjednici održanoj u četvrtak 30. studenog 2023. godine donijela Odluku o donošenju Programa državne potpore proizvođačima svinja većih klaoničkih težina zbog otežanih uvjeta poslovanja uzrokovanih mjerama za suzbijanje afričke svinjske kuge i Odluku o jednokratnoj mjeri pomoći za nabavu svinjskih polovica subjektima pogođenim provedbom mjera za suzbijanje afričke svinjske kuge.**

Proizvođači svinja većih završnih težina čiji se objekti nalaze u zoni ograničenja, ostvaruju niže cijene od tržišnih cijena primjerenih tehnologiji uzgoja za svinje čija najmanja masa toplog trupa iznosi 115 kg. Zbog navedenih okolnosti potrebno je dodijeliti potporu proizvođačima koji su pretrpjeli gubitke uzrokovane mjerama kontrole. U okviru ovoga Programa državne potpore proizvođačima svinja većih klaoničkih težina zbog otežanih uvjeta poslovanja uzrokovanih mjerama za suzbijanje afričke svinjske kuge omogućit će se **potpora za nadoknadu gubitka prihoda za svinje većih završnih težina otpremljene na klanje iz objekata u zoni ograničenja u razdoblju od 1. listopada 2023. do 31. prosinca 2023. godine u visini od 2,15 eura po kilogramu žive težine.** Za provedbu Programa državne potpore proizvođačima svinja većih klaoničkih težina zbog

otežanih uvjeta poslovanja uzrokovanih mjerama za suzbijanje afričke svinjske kuge osigurana su sredstva u iznosu od 3.500.000,00 eura.

Odlukom o jednokratnoj mjeri pomoći za nabavu svinjskih polovica subjektima pogođenim provedbom mjera za suzbijanje afričke svinjske kuge nastoje se ublažiti posljedice nemogućnosti održavanja tradicionalnog običaja svinjokolje uslijed izbivanja bolesti afričke svinjske kuge na području Republike Hrvatske. Afrička svinjska kuga je prvi puta potvrđena na području Republike Hrvatske 26. lipnja 2023. godine od kada se provode mjere za suzbijanje bolesti. Mjere obuhvaćaju i zabranu klanja svinja na gospodarstvu za potrebe vlastitog kućanstva. **Odlu-**

**kom se predviđa isplata jednokratne financijske pomoći u iznosu od 600,00 eura pravnim i fizičkim osobama na čijem gospodarstvu su svinje uginule ili su usmrćene zbog prevencije, kontrole i suzbijanja širenja afričke svinjske kuge.** Isplatom jednokratne financijske pomoći doprinijet će se očuvanju tradicijskog načina prerade svinjskog mesa i pripreme tradicionalnih polutrajnih i trajnih suhomesnatih proizvoda kojim, osim očuvanja tradicije, obitelji osiguravaju dio potreba kućanstva za mesom i mesnim proizvodima. **Za provedbu Odluke o jednokratnoj mjeri pomoći subjektima pogođenim provedbom mjera za suzbijanje afričke svinjske kuge osigurana su sredstva u iznosu od 900.000,00 eura.**



# Obveze korisnika mjera potpore za dobrobit u svinjogojstvu i potpore za iznimno osjetljive sektore (rasplodne krmače)

**Dr.sc. Dragan Solić**

Hrvarska agencija za poljoprivredu i hranu, Načelnik sektora za uzgoj, testiranje i genetsko vrednovanje

**P**otpore se dodjeljuje korisnicima za provođenje propisanih dodatnih zahtjeva i obveza u uzgoju i držanju domaćih životinja, koji su iznad temeljnih zakonskih odredbi za pojedinu vrstu životinje. Obveze korisnika opisane su u Pravilniku o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2023. godinu. Osnovica za izračun broja UG je prosjek broja uvjetnih grla u JRDŽ-u za godinu podnošenja na temelju stanja svakog prvog dana u mjesecu počevši od siječnja 2023. godine.

Za kategorije odbijena prasadi i svinje za tov osnovica je stvaran broj grla koja su završila proizvodni ciklus na farmi.

Za kategoriju svinje za tov osnovica je broj grla oćenjen i razvrstan u T1 i T2 kategorije na liniji klanja i/ili broj izvezenih grla tovnih svinja.

Korisnik je obavezan završiti izobrazbu iz područja dobrobiti životinja u trajanju od minimalno 4 sata u godini u kojoj je podnio zahtjev. Obvezu izobrazbe dužan je ispuniti nositelj ili član obiteljskog poljoprivrednog gospodarstva, odnosno odgovorna osoba ili osoba ovlaštena od strane odgovorne osobe u slučaju ostalih organizacijskih oblika poljoprivrednog gospodarstva.

Za istu kategoriju životinja moguće je istovremeno podnijeti zahtjev za intervenciju 70.06 plaćanja za dobrobit životinja i za intervenciju 70.03. Očuvanje ugroženih izvornih pasmina domaćih životinja. Za potrebe zahtjeva za potporu za intervenciju 70.06. Plaćanja za dobrobit životinja upotrebljavaju se podaci iz JRDŽ-a.

Sve potencijalno prihvatljive životinje za koje se utvrdi da nisu pravilno identificirane ili registrirane u sustavu za identifikaciju i registraciju životinja i smatraju se životinjama za koje su utvrđene nesukladnosti.

Korisnici iz područja dobrobiti »povećanje podne površine za 15 %«, obvezni su do 15. 10. 2023. godine prijaviti u regionalnom uredu HAPIH-a ukupnu podnu površinu smještajne jedinice na objektu u svrhu upisa u JRDŽ ili prijaviti promjene za već prijavljene ukupne podne površine, na temelju izjave korisnika.

Upis i prijave promjene se obavlja na temelju izjave korisnika. Nakon upisa HAPIH izdaje zapisnik kojeg potpisuje korisnik. Korisnik potpisom zapisnika jamči pod materijalnom i kaznenom odgovornošću da su podaci uneseni u JRDŽ istiniti i vjerodostojni.

Poštivanje ovih obveza provjerava se temeljem broja životinja u JRDŽ-u svakog prvog u mjesecu (krmače i nazimice) i njihove težine (živa vaga za prasadi i tovljenike) na datume navedene u evidencijama koje korisnik dostavlja agenciji do 5.1.2024. godine i ukupne podne površine smještajne jedinice na objektu za uzgoj pojedine vrste životinja upisane u JRDŽ.

Potpore se dodjeljuje korisnicima koji provode propisane dodatne zahtjeve i obveze u uzgoju i držanju sljedećih kategorija svinja: odbijena prasadi, krmače i nazimice i svinje za tov.

Minimalni broj uvjetnih grla za koji se može ostvariti potpora kod ovog tipa operacije iznosi 5 UG odnosno najmanje 186 prasadi ili 10 krmača/nazimica ili 17 svinja za tov

Obavezno vođenje propisanih evidencija na papiru ili računalo:

- Na obrascu 32. Za odbijenu prasadi
- Na obrascu 33. Evidencija početka i završetka proizvodnih ciklusa za odbijenu prasadi
- Na obrascu 34. Za krmače i nazimice
- Na obrascu 36. Za svinje za tov
- Na obrascu 37. Plan hranidbe za krmače i nazimice regionalnom uredu Agencije za plaćanja do zadnjeg dana za zakašnjele zahtjeve (26.6.)

Evidencija služi i kao podsjetnik o obvezama koje morate ispuniti da bi ostvarili potporu, ali je istovremeno u nekim slučajevima jedini način obavljanja kontrole o ispunjavanju obveza.

Prilikom kontrole na terenu potrebno je pokazati popunjen obrazac evidencije (u papirnatom ili elektronskom obliku). Ako obrazac evidencije ne postoji ili nije popunjen ili je nepotpun, korisniku će biti umanjeno

iznos potpore. Popunjenu evidenciju korisnik dostavlja podružnici Agencije za plaćanja najkasnije do 5. siječnja 2024. godine. Važeći obrasci evidencije nalaze se u

pravilniku o provedbi izravne potpore poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2023. godinu i na stranici [www.hapih.hr](http://www.hapih.hr)

Tablica 1. Dobrobit u svinjogojstvu - odbijena prasad

<b>DOBROBIT ŽIVOTINJA U SVINJOGOJSTVU – ODBIJENA PRASAD, MIN. 186 GRILA</b>			
Područje dobrobiti	Zahtjev	Obveza	Iznos €/UG
Poboljšana skrb (mora kombinirati s poboljš. uvjetima smještaja)	Sprječavanje oštećivanja repova	Prasadi je zabranjeno rezati repove. Uvjeti držanja moraju osigurati da najmanje 90% životinja ima neoštećeni rep.	20,77
Poboljšani uvjeti smještaja (mora ispuniti oba zahtjeva)	Povećanje podne površine za 15%	Potrebno je osigurati 0,23 m <sup>2</sup> podne površinu za svu prasad do 20 kg težine.	24,12
	Obogaćivanje ležišta	Obogatiti ležište sa najmanje 0,8 kg slame dnevno po životinji ili osigurati jedan predmet za obogaćivanje (viseći objekti kao npr. prirodno uže, drveni predmeti, gumene cijevi, plastične/gumene lopte, plastični/gumeni predmeti i slično) na 10 životinja.	39,07

Tablica 2. Dobrobit u svinjogojstvu - krmače i nazimice (hranidba)

<b>DOBROBIT ŽIVOTINJA U SVINJOGOJSTVU – KRMAČE I NAZIMICE, MIN. 10 GRILA</b>			
Područje dobrobiti	Zahtjev	Obveza	Iznos €/UG
Poboljšana hranidba - oba zahtjeva su obavezna te se moraju kombinirati s najmanje jednim od Zahtjeva za Poboljšanu skrb ili Poboljšane uvjete smještaja ili Pristup na otvoreno	Plan hranidbe	Izrada dnevnih, mjesečnih i godišnjih planova hranidbe na Obrascu 35. Suglasnost na plan hranidbe daje Savjetodavna služba.  Obrazac 35. dostavlja se na uvid podružnici APPRRR najkasnije do zadnjeg roka za zakašnjele zahtjeve	5,79 ali najviše 579,00 € po MIBPG-u
	Kontrola plijesni i mikotoksina	Analiza krmiva na zearalenon i deoksinivalenol u ovlaštenom laboratoriju najmanje 2 puta godišnje. Nalaz analize dostaviti podružnici APPRRR najkasnije do 31. 12. 2023. godine. Račun obavljene analize treba glasiti na korisnika.	19,74

Tablica 3. Dobrobit u svinjogojstvu - krmače i nazimice (smještaj)

<b>DOBROBIT ŽIVOTINJA U SVINJOGOJSTVU – KRMAČE I NAZIMICE, MIN. 10 GRILA</b>			
Područje dobrobiti	Zahtjev	Obveza	Iznos €/UG
Poboljšani uvjeti smještaja	Povećanje podne površine za 15%	Osigurati najmanju podnu površinu u skladu sa brojem životinja: - od 10 – 39 krmača/nazimica – 1,89 m <sup>2</sup> - 40 i više krmača/nazimica – 1,73 m <sup>2</sup>	84,18
	Obogaćivanje ležišta	Obogatiti ležište sa najmanje 3 kg slame dnevno po životinji.	54,00
Pristup na otvoreno	Pristup ispustu	Osigurati pristup ispustu najmanje 2X tjedno u trajanju od najmanje 2 sata, pri čemu površina ispusta mora biti najmanje 1,3 m <sup>2</sup> po krmači ili nazimici.	84,66

Tablica 4. Dobrobit u svinjogojstvu - krmače i nazimice (poboljšana skrb)

DOBROBIT ŽIVOTINJA U SVINJOGOJSTVU – KRMAČE I NAZIMICE, MIN. 10 GRLA			
Područje dobrobiti	Zahtjev	Obveza	Iznos €/UG
Poboljšana skrb	Poboljšani uvjeti prasnja	U prasilištu osigurati zatvoreno gnijezdo površine najmanje 0,75m <sup>2</sup> i visine najmanje 45 cm te obvezno postaviti sustav grijanja s kontrolom temperature.	29,54
	Poboljšana skrb u prasilištu	Tijekom razdoblja prasnja osigurati prisustvo poljoprivrednog osoblja najmanje 2 puta po 2 sata, unutar perioda od 16 sati.	30,32
	Smanjenje toplinskog stresa ljeti pojačanim protokom zraka	Obveza je osigurati ugrađeni ventilacijski sustav s mogućnošću kontrole brzine protoka zraka ili ugrađeni sustav za hlađenje ulaznog zraka u objektu.	46,04
	Smanjenje toplinskog stresa ljeti raspršivanjem vode	Obveza je osigurati ugrađeni visokotlačni ili niskotlačni sustav raspršivanja vode	22,44

Tablica 5. Dobrobit u svinjogojstvu - svinje za tov (poboljšana skrb)

DOBROBIT ŽIVOTINJA U SVINJOGOJSTVU – SVINJE ZA TOV, MIN. 17 GRLA			
Područje dobrobiti	Zahtjev	Obveza	Iznos €/UG
Poboljšana skrb – Korisnik ostvaruje potporu ako kombinira ovaj zahtjev s najmanje jednim od zahtjeva za područja dobrobiti Poboljšani uvjeti smještaja: Povećanje podne površine za 10 % ili Obogaćivanje ležišta.	Sprječavanje oštećivanja repova	Svinjama je zabranjeno rezati repove. Uvjeti držanja moraju osigurati da najmanje 90% životinja ima neoštećeni rep.	6,09
Poboljšani uvjeti smještaja - Poboljšani uvjeti smještaja – Korisnik ostvaruje potporu ako ispuni oba zahtjeva	Povećanje podne površine za 15%	Osigurati podnu površinu u skladu sa težinom životinja: -više od 20 do najviše 50 kg = 0,46m <sup>2</sup> -više od 50 do najviše 110 kg = 0,75 m <sup>2</sup> -više od 110 = 1,15 m <sup>2</sup>	12,77
	Obogaćivanje ležišta	Obogatiti ležište sa najmanje 1 kg slame dnevno po svinji do 60 kg težine ili sa najmanje 1,5 kg slame dnevno po svinji iznad 60 kg težine ili osigurati jedan predmet za obogaćivanje na 10 životinja (viseći objekti kao npr. prirodno uže, drveni predmeti, gumene cijevi, plastične/ gumene lopte, plastični/gumeni predmeti i sl.)	40,50
Pristup na otvoreno	Pristup ispustu	Osigurati pristup ispustu najmanje 2X tjedno u trajanju od najmanje 2 sata, pri čemu površina ispusta mora biti najmanje 0,55 m <sup>2</sup> po tovljeniku.	23,16

### **Posebности za odbijenu prasad**

Odbijena prasad je prasad težine do 20 kg.

Korisnici koji podnose zahtjev za potporu za kategorije odbijena prasad obvezni su do 15. Siječnja 2024.

godine dostaviti HAPIH-u na uvid i Registar svinja na gospodarstvu u pisanom obliku ili ispis iz Registra svinja na gospodarstvu, ako se vodi u elektroničkom obliku, radi provjere usklađenosti broja oprasene prasadi i broja

grla za koje je prijavljen završetak proizvodnog ciklusa na obrascu 33.

Registar svinja na gospodarstvu mora sadržavati podatke o prasenjima iz godine u kojoj se podnosi zahtjev za potporu te iz godine koja prethodi godini podnošenja zahtjeva za potporu za ona grla za koja je prijavljen završetak proizvodnog ciklusa na obrascu 33.

Kada se prasenje i odgoj ne organiziraju na istoj farmi jednog korisnika, zahtjev se podnosi za sve JIBG-ove na kojima se organizira odgoj prasadi. HAPIH provjerava podatke o broju oprasene prasadi iz registra svinja na gospodarstvu farme na kojoj je prasad rođena i podatke o broju grla za koje je prijavljen završetak proizvodnog ciklusa na obrascima 33. Za sve farme korisnika na kojima je ta prasad bila u odgoju.

Korisnik potpisuje izjavu o suglasnosti utvrđenoj osnovici za izračun UG, a HAPIH dostavlja ministarstvu podatke o utvrđenoj osnovici za izračun UG u elektroničkom obliku do 20. siječnja 2023. godine.

## Mjere potpore za iznimno osjetljive sektore – RASPLODNE KRMAČE

U rasplodne krmače ubrajaju se i krmače izvornih pasmina. Korisnik je u obvezi redovito u JRDŽ prijavljivati sve promjene na objektu na kojem drži rasplodne krmače, uključujući i brojno stanje, a krmače moraju biti propisno označene ušnim markicama ili tetoviranim brojem tijekom cijelog razdoblja obveze držanja. Korisniku se obračunava pravo na isplatu za rasplodne krmače u skladu sa zahtjevom, a prema broju rasplodnih krmača u JRDŽ-u na zadnji dan roka za podnošenje jedinstvenog zahtjeva. Za rasplodne krmače koje su uzgojno valjane i upisane u matične knjige ili uzgojne upisnike, koje vodi ovlaštena ustanova, središnji savez uzgajivača ili uzgojno društvo, agencija za plaćanja obračunava dodatno plaćanje. Minimalno poticana količina je 6 krmača (1 kod izvornih pasmina).

Planirani jedinični iznos za rasplodne krmače je 70,34 EUR/grlo, a za one upisane u matične knjige je dodatnih 62,38 EUR/grlo.

## MYCORAID

### Adsorbens 3. generacije – za svinje i perad

#### Hepatoprotekcija

Sposobnost prirodnih spojeva (skupina) da sprječava oštećenja jetre.

#### Imunoprotekcija

Tvari koje stimuliraju imunološki sustav izazivanjem aktivacije ili povećanjem aktivnosti bilo koje njegove komponente.






#### Adsorpcija

Adsorpcija je adhezija atoma, iona, molekula ili mikotoksina na čvrstu površinu.

#### Biotransformacija

Biotransformacija je proces razgradnje kemikalija ili mikotoksina od strane mikroba.

#### PRIMJENA:

-  PERAD | 0,5 – 2 kg/t
-  SVINJE | 0,5 – 2 kg/t
-  PREŽIVAČI | 10 – 40 g/danu

#### NAČIN DJELOVANJA NA VIŠE RAZINA



**PATENT CO.**  
Kvaliteta je to!

## NOVI KONCEPT HRANIDBE SVINJA



Viša razina proteina u smjesi, uz pojačanu razinu esencijalnih aminokiselina u optimalnom odnosu – **"idealni protein"**  
**40%** ukupnih proteina • **25%** se uključuje u smjesu



Specifičan sastav **ImunoComplex**-a omogućuje bolju probavljivost hrane i sprječava disbalans mikroorganizama u probavnom sustavu



**ImunoComplex pomaže\*** u prevenciji proljeva i edemske bolesti

\* Uz dobru mikroklimu objekata prema zahtjevima određene kategorije, adekvatne potrebne preventivne mjere i uspostavljanje dobrog menadžmenta.

**PATENT CO.**



## Stručni rad

# Mikotoksini, rizik u hranidbi svinja

Izv. prof. dr. sc. Goran Kiš

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za hranidbu životinja

## Uvod

Mikotoksini su prirodni toksični spojevi koje proizvode različite vrste gljivica ili plijesni koje rastu na različitim poljoprivrednim proizvodima. Na primjer, žitarice kao što su pšenica, ječam, kukuruz i njihovi nusproizvodi mogu biti kontaminirana mikotoksinima. Do rasta plijesni može doći prije žetve, nakon žetve ili tijekom skladištenja. Međutim, da bi se mikotoksini razvili, svaka vrsta plijesni treba posebne uvjete temperature i vlažnosti u pravoj fazi razvoja biljke. Iako ne proizvode sve plijesni toksine, najznačajniji mikotoksini koji pogađaju svinje su aflatoksini, deoksinivalenol, zearalenon, fumonizini i okratoksin. Ove mikotoksine proizvode plijesni koje pripadaju rodovima *Aspergillus*, *Fusarium* i *Penicillium*. Obzirom na pojavnost mikotoksina u hrani za svinje, te potencijnom riziku za proizvodnju i zdravlje svinja, nikada nije naodmet raspraviti o ovom važnom i izuzetno zanimljivom svijetu. Poznato je da su svinje jedna od najosjetljivijih životinjskih vrsta kada je u pitanju djelovanje mikotoksina. Vrsta i koncentracija mikotoksina u hrani te vrsta, dob i proizvodna faza svinja određuju kada životinje mogu biti sklonije riziku od djelovanja njihove štetnosti. Mlade svinje i rasplodne krmače/nerastovi općenito su najosjetljiviji. Kontaminacija mikotoksinima, čak i pri niskim koncentracijama u hrani, smanjuje proizvodnost svinja u rastu i uzgoju, utječe na njihov imunološki i zdravstveni status, te u akutnim slučajevima, može dovesti do smrtnosti. Osim toga, može doći do nepovratnog oštećenja tkiva, što utječe na proizvodnost dugo nakon što su mikotoksini uklonjeni iz hrane.

Mikotoksine proizvode samo određene plijesni i pod određenim uvjetima (Tablica 1). Dakle, prisutnost plijesni u stočnoj hrani ili stočnoj hrani ne znači automatski prisutnost mikotoksina. Glavni čimbenici koji utječu na rast plijesni i stvaranje mikotoksina su vlaga i temperatura. Za rast plijesni potreban je lako dostupan škrob iz žitarica, vlaga, zrak i odgovarajuće temperature, često 12 do 25°C. U takvim uvjetima može doći do stvaranja mikotoksina, ali obično je prisutnost stresora, kao što su suša, visoke temperature okoliša, prekomjerna voda, nedostatak hranjivih tvari, šteta od insekata i oštećenja pri žetvi, nužna za predisponiranje stvaranja i pojave mikotoksina.

Plijesni koje proizvode mikotoksine klasificiraju se u dvije kategorije: poljske i skladišne plijesni. Poljske

plijesni rastu u zrnu prije žetve i zahtijevaju, za rast, visoku relativnu vlažnost, iznad 70% i tipično vlagu zrna iznad 22%. Plijesni koje najviše zabrinjavaju su roda *Fusarium* koje proizvode mikotoksine; deoksinivalenol, zearalenon i fumonizine. Skladišne plijesni rastu u žitaricama nakon žetve i tijekom skladištenja žitarica ili stočne hrane. Ove plijesni ne zahtijevaju visoku vlažnost i čak rastu u zrnu s 12 do 18% vlage. Skladišne plijesni uključuju vrste rodova *Aspergillus* i *Penicillium* koje proizvode aflatoksin i ohratoksin. Međutim, pod određenim uvjetima skladišne plijesni rastu u žitaricama i prije žetve, odnosno poljske plijesni nastavljaju rasti i tijekom skladištenja. To je čest slučaj plijesni *Aspergillus flavus* koja proizvodi aflatoksine. Štoviše, žitarice i hrana za životinje mogu sadržavati više od jedne plijesni i imati više mikotoksina prisutnih u isto vrijeme.

Kontaminacija mikotoksinima događa se diljem svijeta. Određeno regije su predisponirane za veći rizik od kontaminacije mikotoksinima. Na primjer, umjerene regije imaju tendenciju veće prevalencije plijesni roda *Fusarium*, dok tropska i subtropska područja imaju više prevalencija skladišnih plijesni rodova *Aspergillus* i *Penicillium*. Kada su uvjeti povoljni za poljske plijesni, žitarice s određenog zemljopisnog položaja uvelike su zahvaćene mikotoksinima. Nasuprot tome, kada su uvjeti povoljni za plijesni u skladištu, žitarice nisu ravnomjerno zahvaćene mikotoksinima i distribucija je raznolikija kako po skladišnim silosima tako i unutar njih. Kontaminacija mikotoksinima najčešće se javlja u žitaricama, kao što su kukuruz, sirak, pšenica i ječam. Kukuruz je najekstenzivnije i najzaraženija žitarica. Osim toga, mikotoksini su često koncentrirani i u nusproizvodima žitarica kao što su kukuruzni trop s iscrpinom ili DDGS. Proces fermentacije za proizvodnju DDGS-a rezultira uklanjanjem većine škroba iz kukuruza, te ako je kukuruz kontaminiran, fermentacija ne utječe na mikotoksine i koncentriraju se u do tri puta veće koncentracije mikotoksina, nego što je bila koncentracija mikotoksina u zrnu prije fermentacije.

Svinje su posebno osjetljive na mikotoksikoze. Mikotoksikoze su intoksikacije koje nastaju konzumacijom žitarica ili hrane za životinje kontaminirane mikotoksinima. Stupanj mikotoksikoze ovisi o vrsti i koncentraciji mikotoksina prisutnih u hrani i kategoriji svinja koje konzumira-

Tablica 1. Izvori mikotoksina i uvjeti za njihovu pojavnost

Mikotoksin	Plijesni	Zahvaćena krmiva	Optimalna temperatura	Optimalna vlažnost	Povoljni uvjeti
Aflatoksini (B1, B2, G1, G2)	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>Aspergillus parasiticus</i>	kukuruz, sirak, sjeme pamuka, kikiriki	24 – 35°C	80 – 85% relativne, vlažnosti, 17 % vlage	oštećenje zrna, stalna visoka temperatura i vlaga
Zearalenon	<i>Fusarium graminearum</i>	kukuruz, pšenica, ječam, sirak, raž	26 – 28°C	88% relativne vlažnosti, 22 % vlage	izmjenične tople i niske temperature tijekom vegetacije, visoka vlažnost
Deoksinivalenol, (DON)	<i>Fusarium graminearum</i>	kukuruz, pšenica, ječam, sirak	7 – 21°C	24% sadržaja vlage	izmjenjivanje toplih i niskih temperatura tijekom vegetacije
Fumonizini (B1; B2; B3)	<i>Fusarium verticillioides</i>	kukuruz	< 25°C	17 % vlage	suša tijekom vegetacijske sezone praćena hladnim, vlažnim uvjetima
Okratoksin A	<i>Aspergillus ochraceus</i> , <i>Penicillium verrucosum</i> , <i>Penicillium viridicatum</i>	kukuruz, pšenica, ječam, raž	12 – 25°C	85% relativne, vlažnosti, 19-22 % vlage	niske temperature

Izvor: Prilagođeno po Osweiler i Ensley (2012.).

ju hranu. U Tablici 2 su prikazani učinci mikotoksikoza u svakoj kategoriji svinja prema koncentraciji mikotoksina u hrani. Direktivom komisije EU (2003/100/EC) utvrđene su regulatorne granice aflatoksina za komercijalizaciju krmiva i kompletne hrane za svinje na 20 ppb za sve kategorije svinja u EU, dok npr. Američka Uprava za hranu i lijekove dozvoljava razine kontaminacije od 20 ppb za prasad, 100 ppb za svinje u uzgoju i 200 ppb za svinje u tovu iznad 50 kg tjelesna mase.

### Mikotoksini

Mikotoksikoze pogađaju mnoge tjelesne sustave sa širokim spektrom znakova, lezija i smanjenih proizvodnih performansi. Tipično su mlade svinje i krmače osjetljivije i učinci mikotoksikoze su očitiji. Štoviše, česta je kontaminacija s više od jednog mikotoksina, a kombinacija mikotoksina često ima aditivne učinke. Međutim, iako postoje dostupni podaci o učincima kontaminacije jednim mikotoksinom na proizvodnost svinja, malo se zna o učincima kontaminacije više mikotoksina.

### Aflatoksin

Aflatoksine proizvode plijesni vrste *Aspergillus* prije berbe ali i u skladištu. Aflatoksin B1 je najobilniji i najotrovniji aflatoksin i često ga proizvodi plijesan *Aspergillus flavus*. Aflatoksini utječu na funkciju jetre i uzrokuju pad imuniteta svinja. Akutna aflatoksikoza je neuobičajena kod svinja, ali može uzrokovati ozbiljne lezije jetre, čiji su simptomi posljedica disfunkcije jetre, kao što su krvarenja, žutica i ekstremno, iznenadna smrt. Aflatoksin u manjim dozama je kumulativan. Dakle, kronična aflatoksikoza je češća u svinja, kao rezultat gutanja manjih količina aflatoksina tijekom duljeg vremenskog razdoblja, a izražava se smanjenom konzumacijom i sporijim rastom. Prasad je osjetljivija na aflatoksikoze nego svinje u tovu ili krmače. Međutim, prasad koja sisa također se smatra osjetljivom na aflatoksikoze jer aflatoksin prolazi kroz mlijeko kada krmače u laktaciji konzumiraju kontaminiranu hranu.

## **Deoksinivalenol**

Deoksinivalenol (DON) ili vomitoksin je mikotoksin koji proizvodi plijesan *Fusarium graminearum* prije žetve. Deoksinivalenol (DON) je uobičajeni kontaminant okoliša i hrane koji uvelike kontaminira hranu i hranu za životinje. Deoksinivalenol je najčešći kontaminant kukuruza, pšenice i DDGS-a u Europi i Sjevernoj Americi, te su na njega svinje najosjetljivija vrsta. DON ometa sintezu proteina, modulaciju imunитета i aktivnost neurotransmitera u mozgu. Unatoč tome što ime sugerira, vomitoksin (toksin povraćanja) povraćanje kod svinja ne izaziva tako često. Akutna toksičnost je neuobičajena, ali u tom slučaju dolazi do povraćanja, proljeva, teških probavnih lezija i iznenadne smrti. Kronična toksičnost DON-a je češća i od praktične je važnosti. U većini slučajeva vidljivo je naglo smanjenje konzumacije i posljedično, smanjenje prirasta nakon prve izloženosti. Utjecaj na konzumaciju ovisi o dozi, s procjenom od 4% smanjenja unosa hrane za svaki dodatni ppm DON-a iznad koncentracije u hrani od 1,5 ppm.

Crijevni epitel je prva barijera protiv kontaminanata hrane i vrlo je osjetljiv na DON, koji se apsorbira uglavnom u tankom crijevu i može oštetiti cjelovitost i funkciju crijeva, uzrokujući crijevnu upalu. Zbog jake toksičnosti DON može oštetiti i druge organe poput jetre i bubrega. Kao važan dio crijevnog trakta, crijevna flora usko je povezana s probavom i apsorpcijom hrane, a poremećaji crijevnog flore povezani su s nekim bolestima. Iako su toksični učinci DON-a već proučavani, nije jasno jesu li toksični učinci DON-a na različite životinjske vrste dosljedni.

## **Zearalenon**

Zearalenon proizvodi plijesan *Fusarium graminearum* najčešće prije žetve. Zearalenon je slične strukture i oponaša djelovanje hormona estrogena, stoga su primarni učinci zearalenona na reproduktivni trakt svinja. Kod nazimica je karakteristika štetnog djelovanja zearalenona oticanje i crvenilo vulve. Često se javljaju rektalni i vaginalni prolapsi. Kod krmača, zearalenon izaziva promjene ponašanja u tjeranju s produljenjem perioda tjeranja ili tjeranja bez jasnih znakova. Kod rasplodnih krmača dolazi i do lažne gravidnosti i ranog gubitka embrija. Tijekom laktacije zearalenon prolazi kroz mlijeko i izaziva oticanje vulve i crvenilo u novorođenih nazimica. U nerastova zearalenon smanjuje razinu testosterona, proizvodnju sperme i libido, osobito u mladim nerastova. Normalni reproduktivni status svinja obično vraća nakon uklanjanja kontaminacije zearalenonom iz hrane.

## **Fumonizini**

Fumonizine proizvode plijesni roda *Fusarium* prije žetve. Fumonizin B1 je najzastupljeniji fumonizin i vjero-

jatnije ga proizvodi *Fusarium verticillioides*. Fumonizini ometaju rad stanica i signalizaciju u mnogim tkivima, ali uglavnom u plućima, srcu i jetri, osim toga, fumonizini također uzrokuju imunosupresiju. Akutna toksičnost uzrokuje stanje koje se naziva plućni edem svinja, što je karakteristično za trovanje fumonizinom i uzrokuje zatajenje srca i nakupljanje tekućine u plućima. Svinje s akutnom toksičnošću imaju teške respiratorne znakove, s otežanim disanjem i otvorenim ustima, cijanozom i smrću. Kronična toksičnost nastaje kao posljedica gutanja manjih količina fumonizina tijekom duljeg vremenskog razdoblja. Svinje s kroničnom toksičnošću manje jedu, te su posljedično manji prirasti, ali također mogu imati veću osjetljivost na sekundarne bolesti i slabiji odgovor na cijepjenje zbog oslabljenog imunološkog sustava. Toksičnost fumonizina za jetru je uobičajena i ovisi o vremenu i dozi.

## **Okratoksin**

Okratoksine uglavnom proizvode plijesni *Aspergillus ochraceus*, *Penicillium verrucosum* i *Penicillium viridicatum* tijekom skladištenja krmiva. Okratoksin A je toksičan za bubrege i jetru. U većini slučajeva toksičnosti okratoksina A svinje imaju smanjene priraste i lošu konverziju hrane zbog oslabljene funkcije bubrega i jetre. No to često ne utječe na konzumaciju hrane. U nekim slučajevima, jedini učinak toksičnosti okratoksina A uviđa se pri klanju pojavom blijedih, čvrstih, povećanih bubrega. Kontaminacija okratoksinom A također predstavlja zabrinutost za ljudsko zdravlje jer svinjsko meso i proizvodi dobiveni od svinjskog mesa mogu sadržavati ostatke okratoksina s kancerogenim potencijalom za ljude.

## **Smanjenje rizika od kontaminacije hrane mikotoksinima**

U slučaju kontaminacije žitarica ili hrane za svinje mikotoksinima, dostupne su neke strategije za ublažavanje mikotoksina u obrocima za svinje. Važno je da se u svakom slučaju kontaminacije mikotoksinima treba usvojiti strateško hranjenje tako da se prednost daje svinjama u završnim fazama proizvodnje, umjesto svinjama za uzgoj i krmačama, koje su obično osjetljivije na mikotoksine. Pri niskoj koncentraciji mikotoksina, žitarice se često koriste takve kakve jesu sve dok je koncentracija mikotoksina u hrani ispod razina koje utječu na zdravlje i performanse proizvodnje (Tablica 2).

Pri visokoj koncentraciji mikotoksina mogu se usvojiti različite strategije. Žitaricama se mogu hraniti vrste koje su manje osjetljive na mikotoksine, poput govoda u tovu ili se žitarice mogu pomiješati s nekontaminiranim žitaricama kako bi se smanjila koncentracija mikotoksina razrjeđivanjem. Međutim, obje strategije zahtijevaju

Tablica 2. Rizici od djelovanje mikotoksina pojedinih kategorija svinja

Mikotoksin	Kategorija svinja	Razina mikotoksina, ppb	Rizici od mikotoksina
Aflatoksini (B1, B2, G1, G2)	tovne	< 100 200 - 800	- bez simptoma, - niska konzumacija, niski prirasti, imunosupresija
	rasplodne	800 - >2000 400 - 800	- teška disfunkcija jetra, krvarenja, žutica, iznenadna smrt - nema simptoma kod rasplodnih, slab rast sisajuće prasadi
Zearalenon		< 1 2 – 8 10	- bez simptoma, - nagli pad konzumacije, niski prirasti - potpuno odbijanje hrane, povraćanje, proljevi, teške probavne lezije, iznenadna smrt
Deoksinivalenol, (DON)	nazimice i krmače	1 – 3 3 – 10	- otok i crvenilo vulve, prolapsi rektuma i vagine - anestrus, lažni graviditet
	nerastovi	> 30 > 40	- rani gubitak embrija - nizak libido
Fumonizini (B1; B2; B3)	sve	< 20 50 – 100 > 100	- nema simptoma - smanjena konzumacija, niski prirasti, imunosupresija - teške lezije pluća, otežano disanje, cijanoza i smrt
Okratoksin A	tovne	200 > 1000	- slabi prirasti, loša konverzija, vidljiva oštećenja bubrega pri klanju - teška disfunkcija bubrega

Izvor: Prilagođeno po Osweiler i Ensley (2012.).

korištenje nekontaminiranih žitarica, što može biti izazov kada je pojava mikotoksina široko rasprostranjena. Alternativno, žitarice se mogu pregledati i očistiti kako bi se uklonilo slomljeno zrnjevlje i smanjila kontaminacija mikotoksinima u žitarica. Oštećeno i lomljeno zrnjevlje povezano su s višim koncentracijama mikotoksina.

Uključivanje inhibitora plijesni i veziva mikotoksina u hranu za svinje može se koristiti kao strategija detoksikacije. Inhibitori plijesni koriste se za kontrolu kontaminacije plijesni i sprječavaju rast plijesni. Adsorbenti ili vezači mikotoksina su tvari koje se vežu na mikotoksine i sprječavaju apsorpciju kroz crijevo. Najčešće korištena veziva mikotoksina u hrani za svinje su aluminosilikatna veziva, koja uključuju gline, bentonite, zeolite i hidratizirani natrij kalcij aluminosilikat. Aluminosilikatna veziva su prirodna, anorganska veziva mikotoksina koja sadrže poroznu strukturu napravljenu od silicijevog dioksida koja može adsorbirati i uhvatiti mikotoksine. Aluminosilikatna veziva vrlo su učinkovita veziva aflatoksina, ali imaju ograničenu aktivnost protiv drugih vrsta mikotoksina. Nadalje, aluminosilikatna veziva su nespecifična i vežu i vitamine i minerale u tragovima, stoga njihovo korištenje mora biti strogo kontrolirano.

Ostali vezivi mikotoksina koji se koriste u hrani za svinje su komponente kvasca. Komponente kvasca su prirodni, organski vazači mikotoksina ekstrahirani iz staničnih stijenki kvasaca *Saccharomyces cerevisiae*, prvenstveno  $\alpha$ -manani i  $\beta$ -glukani. Komponente kvasca imaju raznolik mehanizam adsorpcije i djeluju protiv širokog spektra mikotoksina. Za razliku od anorganskih silikatnih veziva, organske komponente kvasca su biorazgradive i ne nakupljaju se u okolišu nakon izlučivanja u stajski gnoj.



## Stručni rad

# Meso turopoljske svinje - zaštićena oznaka izvornosti

Danijel Karolyi

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet Zagreb

## Uvod

„Meso turopoljske svinje“ je dobilo europsku zaštićenu oznaku izvornosti, objavila je Europska komisija u Službenom listu Europske unije od 16. listopada 2023. godine. Time je ovaj naziv proizvoda upisan u registar zaštićenih oznaka izvornosti i zaštićenih oznaka zemljopisnog podrijetla te zaštićen na području cijele Europske unije. Europski znak zaštićene oznake izvornosti (ZOI, Slika 1.) odnosi se na prehrambeni proizvod koji je u cijelosti proizveden u određenom zemljopisnom području primjenom priznatih vještina i korištenjem sirovina i sastojaka koji također potječu iz tog područja. Kvaliteta proizvoda označenog ovom oznakom izravno je povezana s prirodnim i ljudskim čimbenicima zemljopisnog područja proizvodnje, te oznaka potrošaču jamči kupnju autentičnog tradicionalnog proizvoda koji je lokalnog podrijetla i proizveden sukladno propisanim pravilima i pod kontinuiranim nadzorom proizvodnje.



Slika 1. Europska oznaka kvalitete  
– Zaštićena oznaka izvornosti (ZOI)

## Tijek postupka zaštite naziva „Meso turopoljske svinje“

Postupak zaštite pokrenula je Plemenita općina turopoljska (POT), Sekcija uzgajivača turopoljske svinje koja je dana 8. siječnja 2021. godine Ministarstvu poljoprivrede podnijela zahtjev za zaštitu naziva „Meso turopoljske svinje“ oznakom izvornosti na nacionalnoj razini, sukladno propisnoj proceduri. Preduvjet za pokretanje postupka zaštite bila izrada opsežne dokumentacije koja je obuhvaćala izradu detaljne specifikacije proizvoda s

prilozima, za što je bio zadužen Agronomski fakultet iz Zagreba. Podatci za izradu specifikacije proizvoda „Meso turopoljske svinje“ prikupljeni su iz postojeće literature i povijesnih zapisa, arhive POT-a, te rezultata više znanstvenih i stručnih projekata za očuvanje turopoljske pasmine svinja koje su još krajem 90-ih godina prošlog stoljeća u suradnji s POT-om pokrenuli tadašnji djelatnici Zavoda za opće stočarstvo Agronomskog fakulteta. Ključan doprinos aktualnoj zaštiti turopoljske svinje bila je provedba recentnog međunarodnog Obzor 2020 EU projekta TREASURE (2015.-2019.), u sklopu kojega su, između ostalog, na pokušajima Agronomskog fakulteta u Šiljakovačkoj Dubravi (šuma Lukavečki čret) provedeni pokusi s tovljenicima turopoljske pasmine u otvorenom sustavu uzgoja, te naknadne genetičke analize pasmine i analitička i marketinška istraživanja mesa i proizvoda turopoljske svinje, rezultati kojih su korišteni pri izradi specifikacije proizvoda. Nakon povedenog postupka provjere zaprimljenog zahtjeva od strane nadležnog povjerenstva i davanja pozitivnog mišljenja, po isteku zakonski propisanog roka za podnašanje prigovora dana 10. rujna 2021. odobrena je prijelazna nacionalna zaštita naziva „Meso turopoljske svinje“ – zaštićena oznaka izvornosti, čime su stečeni svi potrebni zakonski preduvjeti za nastavak procesa zaštite na europskoj razini. Postupak zaštite naziva „Meso turopoljske svinje“ oznakom izvornosti (eng. PDO - *Protected Designation of Origin*) na EU razini tekao je prema proceduri i bez većih zastoja uz tek nekoliko manjih dopuna dokumentacije sukladno recenzijama zaprimljenim od strane Europske komisije. Konačno, postupak je uspješno okončan bez uloženog prigovora drugih članica ili trećih strana u listopadu ove godine upisom naziva u europski registar zaštićenih oznaka izvornosti i zaštićenih oznaka zemljopisnog podrijetla. Time je „Meso turopoljske svinje“ postalo 45. hrvatski proizvod zaštićenog naziva u Europskoj uniji.

## Iz Specifikacije proizvoda „Meso turopoljske svinje“

Zaštita proizvoda „Meso turopoljske svinje“ temelji se na specifičnoj kvaliteti mesa koja je rezultat genetske osnove te načina držanja i hranidbe svinja kao i dobi svinja pri klanju.

Reljefno-geografski, klimatski i biotički čimbenici nizinskih šumskih ekosustava Pokuplja i Posavine pogodovali ranom razvoju svinjogojstva na području Turopolja, čiji su stanovnici od pamtivijeka vrsni svinjogojci. Razvitak turopoljske svinje, kao jedne od najstarijih europskih pasmina svinja, tekao je bez značajnijih vanjskih upliva kroz dugi vremenski period u kojem je kontinuirana interakcija genotipa i okoliša pasminu prilagodila iskorištavanju prirodnih resursa. Otporna na vremenske nepogode i bolesti, skromnih zahtjeva i sposobna za samostalno pronalaženje hrane, oduvijek je mogla preživjeti na otvorenom, zbog čega su svinje veći dio godine provodile u šumi na paši, gdje su kao glavni energetski izvor hrane imale pašu i žir, dok su sva bjelančevina nastala krmiva nalazile rovanjem. Tehnologija niskog inputa (prihrana i smještajni kapaciteti) uz iskorištavanje prirodnih resursa održala se u uzgoju ove pasmine do danas (Slika 2.).

Način uzgoja, koji uključuje slobodno napasivanje po šumama i pašnjacima i hranidbu prirodno dostupnim izvorima hrane, uz prirodne pasminske odlike poput robusnosti, sporog prirasta i sposobnosti kompenzatornog rasta i nakupljanja masti, kao i izostanak intenzivne selekcije i većeg križanja s drugim pasminama, zajednički obli-

kuju značajke rasta turopoljskih svinja koje izravno utječu na razvoj tjelesnih tkiva i posebne karakteristike „Mesa turopoljske svinje“. Tako boravak na otvorenom i veća aktivnost mišića uz višu dob tovljenika pri klanju, uzrokuju jače nakupljanje mišićnog pigmenta što ima za posljedicu razvoj tamnije i crvenije boje mesa. Boja mesa i slanine je ujedno i održivija zbog raznovrsnijeg izbora hrane i unosa prirodnih antioksidanta i drugih tvari koje pomažu stabilizaciju tkiva. Manji promjer mišićnih vlakana uvjetuje finiju teksturu mesa, koje je pritom kompaktno i bez površinskog iscjetka. Istodobno, kompenzatorni rast prisutan u završnim fazama uzgoja u doba jesenje energetske bogate prehrane nakon slabijeg rasta tijekom proljeća i ljeta, kod pasmina s niskim potencijalom za rast mišića kakva je turopoljska, vodi ka brzom razvoju adipoznog tkiva. Stoga meso turopoljskih svinja prirodno ima veći stupanj nakupljanja masnog tkiva, posebice u potkožnom dijelu te među-mišićno, zbog čega je termički obrađeno meso pri konzumaciji elastično-sočne konzistencije, punog okusa i specifične arome koju daju otopljene masnoće mesa.

Zbog uzgoja na otvorenom i kvalitete mesa, većina današnjih potrošača, posebice onih lokalnih, smatra meso turopoljske svinje boljim i tržišno vrjednijim u odnosu na standardnu svinjetinu.



Slika 2. Turopoljske svinje

## Opis proizvoda

„Meso turopoljske svinje“ je svježe meso i ostali jestivi dijelovi svinjskog trupa muških kastrata i ženskih životinja autohtone turopoljske pasmine turopoljska svinja, koje su rođene, uzgojene i zaklane u zemljopisnom području definiranom u Specifikaciji proizvoda.

„Meso turopoljske svinje“ na tržište se stavlja svježe ili zamrznuto kao klaonički obrađene svinjske polovice (Slika 3.), dijelovi polovica s kostima (osnovni dijelovi) te kao iskošteno meso bez kosti (komadno ili narezano, u rinfuzi ili zapakirano).

Dob svinja pri klanju iznosi najmanje 12 mjeseci. Mogu se koristiti samo klaonički obrađeni svinjski trupovi T1 (utovljene svinje) i T2 (utovljene svinje većih završnih masa) kategorije. Minimalna debljina leđne slanine izmjerena iznad *m. gluteus medius* prema ZP-metodi dvije točke mora iznositi 30 mm.

pH vrijednost mesa (mjereno u *m.longissimus dor-*



Slika 3. Polovice turopoljske svinje

s) nalazi se u granicama normalne kakvoće svinjskog mesa ( $\text{pH}_1 > 6,0$  i  $\text{pH}_{24}$  između 5,5 i 6,1), uz boju mesa  $\text{CIE } L^* \text{ (svjetlina)} < 50$  i  $a^* \text{ (crvenost)} > 15$ .

„Meso turopoljske svinje“ je tamnije i crvenije boje, kompaktnije mišićne teksture i sa manje površinskog sekreta, nego kod standardno proizvedene svinjetine. Prirodno, ima veći stupanj nakupljanja masnog tkiva, posebice u potkožnom dijelu te između mišića. Ohlađeno masno tkivo je čvrsto, sjajno-bijele boje.

Termički obrađeno meso je pri konzumaciji elastično-sočne konzistencije, punog okusa i specifične arome koju daju otopljene masnoće mesa.

Pri stavljanju u promet u obliku svinjskih polovica i osnovnih dijelova, kao i svih vrsta maloprodajnih pakovina, oznaka proizvoda mora, osim podataka određenih zakonskom regulativom, sadržavati i naziv oznake izvornosti i zajednički znak „Meso turopoljske svinje“ (Slika 4.). Pravo na uporabu zajedničkog znaka „Meso turopoljske svinje“ pod jednakim uvjetima imaju svi korisnici oznake koji na tržište stavljaju proizvod koji je sukladan specifikaciji proizvoda.



Slika 4. Grafički prikaz zajedničkog znaka „Meso turopoljske svinje“

### Izvori:

Karoly D. (2022.) MESO TUROPOLJSKE SVINJE OZNAKA IZVORNOSTI (OI) - Specifikacija proizvoda, Ministarstvo poljoprivrede, Republika Hrvatska

Provedbena uredba Komisije (EU) 2023/2177 od 9. listopada 2023. o upisu naziva u registar zaštićenih oznaka izvornosti i zaštićenih oznaka zemljopisnog podrijetla („Meso turopoljske svinje“ (ZOI))

## Stručni rad

# Preduvjetni programi za učinkovitu provedbu HACCP sustava u klaoničkim objektima

Izv. prof. dr. sc. Ana Kaić

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za specijalno stočarstvo

**B**riga o zdravlju u suvremenom svijetu postala je imperativ broj jedan. Sve je veći broj izvora zagađenja i njegovih materija, ali i rizik od bolesti izazvanih problemima u proizvodnji hrane – primjena novih tehnologija, izmijenjeni životni stilovi i sve manja otpornost ljudi. Jedan od najznačajnijih aspekata u proizvodnji i distribuciji hrane svakako je njezina kvaliteta i sigurnost. Obaveza svakog proizvođača je da na tržištu osigura kvalitetnu hranu sa određenim nutritivnim svojstvima i organoleptičkim osobinama, ali istovremeno i higijenski ispravnu, sigurnu hranu. HACCP predstavlja integrirani sustav kontrole sigurnosti hrane u svim fazama procesa njene proizvodnje i distribucije. Odgovarajući sustav samokontrole temelji se na načelima procesa Analize opasnosti (rizika) i kritičnih kontrolnih točaka, odnosno HACCP sustava. Zasniva se na preventivnom pristupu, što doprinosi smanjenju rizika po zdravlje stanovništva. To je centralni instrument koncepta sigurnosti hrane kojim se identificira, procjenjuje i kontrolira opasnost tijekom proizvodnog procesa. U takvom sistemu ukoliko se pojavi neko odstupanje (opasnost) koje upućuje da je kontrola u proizvodnom procesu izgubljena, opasnost se identificira i poduzimaju se određeni koraci da se uspostavi kontrola na vrijeme. Time se sprječava da potencijalno opasni proizvod dođe do potrošača i da se izbjegnu ekonomski gubici. HACCP nije nezavisan program, već je dio većeg sustava kontrole, koji uključuje i provođenje univerzalnih procedura koje se primjenjuju za kontrolu općih uvjeta i okruženja proizvodnje i doprinose sigurnosti proizvoda. HACCP predstavlja sustav upravljanja u kojem se sigurnost hrane razmatra kroz analizu i kontrolu bioloških, kemijskih i fizičkih rizika od ulaznih sirovina, rukovanja, proizvodnje, distribucije i konzumiranja krajnjeg proizvoda. HACCP sustav je prilagođen svim vrstama prehrambenih proizvoda i svim fazama proizvodnje i rukovanja – «od farme do stola». Uspjeh HACCP sustava ovisi o obrazovanju i obuci zaposlenika te je izuzetno važno da zaposlenici shvate što je i kako funkcionira ovaj sustav te da nauče vještine koje su im potrebne za uspješno obavljanje posla (alati i metode), odgovarajuće procedure i radne upute koje sadrže opis posla koji treba biti obavljen. Podrazumijeva

sustav koji mora uspostaviti svaka tvrtka, obrt, odnosno subjekt u kojem se utvrđuju opasnosti u proizvodnji i/ili pripremi hrane zajedno sa uspostavljanjem mjera kako bi se ta opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu mjeru. HACCP sustav je od izuzetnog značaja za proizvođače hrane s pozicije zaštite potrošača, kojim se osigurava proizvodnja i promet zdravstveno sigurne hrane. U svijetu je opskrba potrošača sigurnim i visokokvalitetnim prehrambenim proizvodima sve značajnija. Zbog toga uvoznici iz zemalja EU i drugih razvijenih zemalja (SAD, Japan i dr.) zahtijevaju da sigurnost hrane, od njive i farme pa sve do završnog pakiranja, bude u suglasnosti sa strogim higijenskim pravilima. Svaki pojedinac koji posjeduje, upravlja ili radi u proizvodnji hrane u zemlji članici EU, prema odredbama direktive, mora uvesti HACCP sustav sigurnosti. Krajnji cilj HACCP-a je proizvodnja što je moguće sigurnijeg proizvoda primjenom što sigurnijeg postupka. To znači da primjena HACCP-a ne osigurava uvijek 100% sigurnosti za korisnike, ali znači da tvrtka proizvodi hranu na najbolji i najsigurniji mogući način. Uz navedeno, primjena HACCP sustava uvelike pomaže i olakšava rad inspekcija i drugih regulatornih tijela te olakšava i promiče međunarodnu trgovinu.

## Preduvjetni programi

HACCP sustav temelji se na potpunoj kontroli procesa proizvodnje određenog proizvoda, no to nije dovoljno za proizvodnju posve sigurnog proizvoda jer u





lancu proizvodnje postoje i drugi čimbenici o kojima ovisi ispravnost hrane (npr. higijena zaposlenika, higijena proizvodnog pogona, higijena objekta i strojeva za proizvodnju). Gubitak kontrole nad ovim čimbenicima također znači gubitak kontrole sigurnosti hrane. Upravo zbog navedenog, važno je uspostaviti preduvjetne programe koji predstavljaju temelj za djelotvornu provedbu HACCP sustava. Glavni cilj primjene preduvjetnih programa je smanjenje mogućnosti da se opasnost niskog rizika, pretvori u ozbiljnu prijetnju sigurnosti hrane. Kako bi HACCP sustav uspješno funkcionirao preduvjetni programi koji trebaju biti usvojeni, implementirani i dokumentirani su dobra higijenska praksa (DHP), dobra proizvođačka praksa (DPP), sanitacijski standardni operativni postupci (SSOP) i standardni operativni postupci (SOP).

### **Dobra proizvođačka i higijenska praksa**

*Dobra higijenska praksa (DHP)* – dio preduvjetnog programa koji nam pruža informacije koje uključuju pravila ponašanja za radnike, nošenje zaštitne opreme i posebne odjeće, zaštitu kose, zabranu uporabe bilo kakvih kozmetičkih sredstava, uspostavu prikladnih prostorija za pušenje, ali isto tako i za jelo, te posebno postupke pranja i dezinfekcije svih prostorija.

*Dobra proizvođačka praksa (DPP)* – predstavlja osnovne i minimalne zahtjeve kojima se može vršiti kontrola procesa i sanitacija u proizvodnji hrane. Osnovni zahtjevi obuhvaćaju odgovarajuću opremu i materijal opreme, dobru lokaciju i dizajn zgrade u kojoj se vrši proizvodnja hrane, odgovarajuću kontrolu štetnika, dizajn okoliša na lokaciji proizvodnje, itd. Tako je npr. potrebno postaviti opremu/instalacije i konstrukcije, poput konvejera, metalnih posuda ili pokretnih traka za liniju obrade trupova i podeste za inspekcijske preglede na takvu visinu i unutar takvog prostora da se trupovi i meso mogu držati podalje od poda ili zidova i ostalih potencijalno prljavih površina. Radna mjesta moraju također biti postavljena na primjerenj visini kako bi se osigurao siguran rad uz higijenske mjere. Nadalje, linije klanja moraju biti izvedene tako da omogućuju neprekidan tehnološki tok pri kojem se sprječava dodir između trupova. Nakon skidanja kože, trupovi crvenog mesa moraju se držati odvojeno jedan od drugog sve do završetka *post mortem* pregleda. Sustavi kolosijeka na linijama klanja i obrade moraju omogućiti premještanje sumnjivih trupova u prostor za zadržavanje, koji mora biti smješten pored glavnih točaka inspekcijskih pregleda u prostoriji za klanje, kako bi se što brže i lakše došlo do nalaza vezanih za oboljenja. Kolosijeci moraju potom ponovno povezivati prostor za zadržavanje s glavnom linijom klanja kako bi trupovi mogli biti premješteni

ili u prostoriju za hlađenje ili prostoriju za neprikladno meso. Meso može biti zadržano radi daljnjeg inspekcijskog pregleda ili dok se čekaju informacije, odnosno, rezultati testova ili identifikacijskih provjera. Potrebno je osigurati prostor i opremu, koji se može zaključati, za hladno skladištenje zadržanog mesa. Takvo što može biti namjenski prostor ili kavez unutar hladnjaka, načinjeni od materijala koji je otporan na koroziju i koji se može čistiti, uz uvjet da zadržava kapanje, ili se može dozvoliti i kolosijek unutar hladnjaka koji se može zaključati, ako takvo što ne ugrožava pitanja higijene.

Mjesto za *post mortem* pregled potrebno je odrediti blizu sljedećih postupaka obrade:

- uklanjanja glave (zbog pregleda glave)
- evisceracije (zbog pregleda iznutrica)
- razdvajanja trupova (zbog pregleda trupova i postavljanja oznake zdravstvene ispravnosti)

Točke inspekcijskog pregleda (prostorije) moraju imati dostatan prostor kako bi se pregled proveo učinkovito i uz higijenske mjere te kako bi se nalazi *post mortem* pregleda evidentirali. Takvi prostori moraju uključivati osvjetljenje od 550 luksa koje ne narušava boje, opremu za pranje ruku i pregače, ako je to moguće i sterilizator, sustav koji omogućava premještanje trupova u prostoriju za zadržavanje zbog daljnjeg pregleda (crveno meso).

Dobra proizvođačka i higijenska praksa uključuju sljedeće programe: Prostor – vanjska imovina, zgrada, sanitarni čvor, program kvalitete vode, pare i leda; Prijevoz i skladištenje – prijevoznici, kontrola temperature, skladištenje ulaznih materijala, neprehrambenih kemikalija, gotov proizvod; Oprema – projektiranje, ugradnja, održavanje i umjeravanje; Osoblje – obuka, higijena i zdravstveni uvjeti; Sanitacija i deratizacija – sanitarni i štetni program kontrole. Tako je npr. u slučajevima u kojima se koristi vruća voda, potrebno održavati učinkovitost uređaja za dezinfekciju, odnosno sterilizatora, putem stalnog mlaza vode čiji se višak učinkovito odvodi u odvodni sustav (preljevni sterilizatori). Sterilizatori moraju biti izrađeni tako da se oštrice noževa i ostalog pribora mogu u potpunosti uroniti. Potrebno je izbjegavati temperature iznad 90 °C zbog kontrole pare, zdravstvenih i sigurnosnih razloga. U prostorijama za klanje i klaoničku obradu, oprema za dezinfekciju mora biti smještena blizu radnih mjesta kako bi se mogla koristiti tijekom čitave proizvodnje. Kako bi se smanjila kondenzacija u prostorijama za rasijecanje, «serijski sterilizatori» mogu biti ugrađeni kako bi osigurali periodičnu dezinfekciju pribora tijekom proizvodnje. Nadalje, osoblju koje rukuje nepakiranim mesom je potrebno osigurati umivaonike koji imaju odgovarajuće

adekvatne slavine (aktiviraju se putem senzora, stopalima ili koljenima) jer bi u protivnom slavine na ručno otvaranje i zatvaranje mogle dovesti do kontaminacije.

### **Standardni sanitacijski operativni postupci**

Standardni sanitacijski operativni postupci (SSOP) utvrđuju način i korake sanitacije s obzirom na mogućnost direktne kontaminacije proizvoda tijekom proizvodnje, a uključuju čistoću opreme, pribora i površina prije početka proizvodnje, čistoću opreme tijekom proizvodnje, higijenu radnika, manipulaciju sa sirovinom, poluproizvodom ili gotovim proizvodom. U planiranju dezinfekcije u industriji mesa moguće je provesti postupak pri kojem se čišćenje i dezinfekcija provode vremenski odvojeno ili istovremeno. Neovisno o odabranom postupku, potrebno je voditi računa da postupak dezinfekcije obuhvaća sve glavne, pomoćne i sporedne prostorije te da je usmjeren u pravcu sustavnog i najdjelotvornijeg uništavanja uzročnika kvašenja mesa i zaraznih bolesti. Dezinfekciju treba usmjeriti na zrak, pokreni i nepokretni inventar, odnosno strojeve i alate, površine podova i zidova, te odjeću, obuću i ruke zaposlenika što sve zajedno označavamo „totalnom dezinfekcijom“.

### **Standardni operativni postupci**

Standardni operativni postupci (SOP) dani su u obliku uputa koje opisuju način izvođenja neke radnje, odnosno tko mora nešto napraviti, zašto se to radi, što točno treba napraviti, kako se to radi, kada se to radi (učestalost) i gdje se to radi. Uz pomoć standard-

nih operativnih postupaka određeno je koliko često se određene radnje obavljaju, vrijednosti unutar kojih su one prihvatljive te popravne mjere ukoliko ne dobijemo zadovoljavajuće rezultate. Tako je npr. ključ za prevenciju kontaminacije svakako u učinkovitom odvajanju čistih i nečistih poslova. Samo u slučajevima u kojima prostorno odvajanje nije moguće, potrebno je primijeniti vremensko odvajanje uz učinkovit raspored čišćenja i dezinfekcije između poslova. Optimalno rješenje je cloct «ravne linije» koja vodi od prijava prema čistim područjima i koja omogućava jednostavno fizičko odvajanje poslova i materijala. U starijim objektima moguća su križanja prostorija ili propusti u cloctu. U takvom slučaju je potrebno postaviti prepreke (barijere) za sprječavanje kontaminacije. U nečista područja u objektima za klanje i klaoničku obradu životinja ubrajamo privremeni smještaj/stočni depo, prostoriju za pražnjenje sadržaja želuca i crijeva, prostoriju za neprikladno meso i nusproizvode životinjskog podrijetla koji nisu namijenjeni za prehranu ljudi. U prijelazne prostora (kojima se povezuju nečiste i čiste radnje) u objektima za klanje i klaoničku obradu životinja ubrajamo prostor za omamljivanje, prostor za klanje i prostorije za pranje opreme, dok u čista područja ubrajamo prostoriju za pripremu i pakiranje jestivih nusproizvoda, prostoriju za hlađenje trupova i otpremu. Tako je primjerice u objektima u kojima postoji jedan ulaz za životinje i gotove proizvode potrebno osigurati održavanje higijenskih mjera. Kada u klaonicama crvenog mesa ne postoje odvojene prostorije za klanje životinja koje su bolesne ili na oboljenje sumnjive, takve se životinje moraju zaklati na kraju normalnog klanja.

Razvidno je da sigurnost hrane ubrajamo u najvažniji uvjet bilo koje prehrambene industrije. Uvođenjem HACCP sustava u proces proizvodnje i prerade smanjuje se rizik od nepotrebnih troškova koji su rezultat loše organizacije i vođenja, kao i neznanja kod osoba uključenih u pojedini dio procesa. Kako bi stekli povjerenje svojih potrošača i proizveli sigurnu hranu, bitno je u rad bilo kojeg dijela prerađivačke industrije (neovisno o njihovim preradbenim kapacitetima) implementirati određene alate koji onemogućuju pojavu prisutnosti opasnih tvari u hrani, a to su zasigurno dobra proizvođačka i higijenska praksa, standardni sanitacijski i operativni postupci.



## Promo članak

# Jesu li predstarteri za prasad preskupi kako to misli većina farmera?

Mr. sc. Damir Rimac, dipl. ing. agr.

SANO, d.o.o., Ekspert za svinjogojstvo na jugoistoku Europe, d.r@sano.hr

## Strategije korištenja predstartera u svrhu smanjena problema nakon odbića i ukupnih troškova proizvodnje (vlastita iskustva)

### Uvod

Vrlo često se postavlja opravdano pitanje kako zadovoljiti hranidbene potrebe prasadi za vrijeme sisanja i odmah nakon odbića uz istovremeno smanjenje troškova koji se odnose na hranu, liječenje, ljudski rad i ostalu problematiku? Uz to kako bi se prevladali problemi povezani s odbijanjem prasadi, treba detaljnije razmotriti strategiju hranidbe prasadi iz čega se puno može naučiti, ali prije toga se moraju shvatiti osnove.

Kako bi se prasad pravilno hranila, treba razumjeti njihove hranidbene specifičnosti, fiziologiju i potrebe za hranjivim tvarima te kako reagiraju na hranu i kombinacije aditiva. Mlade svinje uzgojene u komercijalnim uvjetima nikada ne jedu dovoljno da narastu do svog punog potencijala tijekom prvih nekoliko tjedana nakon odbijanja, jer su suočene s mnoštvom velikih izazova. Među njima su odvikavanje u ranoj dobi, društveni i okolišni stres, imunološki izazovi, nepoznavanje sustava hranjenja i pojenja te same hranidbe nakon odbića, proljev nakon odbića, kolibaciloza, edemska bolest, streptokokna problematika, nekroze ušiju, griža i alotriofagija (Whitney, 2023; Rimac, 2023; Stevermer, 2020; Matton, 2020; Botya i sur., 2017; Naeyaert, 2016; van Kempen, 2014). Pomoć prasadi da se nose s tim velikim izazovima postaje sve važnija, pogotovo nakon što je došlo do velikog porasta broja živorođene prasadi tijekom posljednjeg desetljeća zbog čega je smanjena porodna masa prasadi i povećana smrtnost nakon odbijanja (Kirianova, 2022; Naeyaert, 2016; Van der Hoeven, 2013).

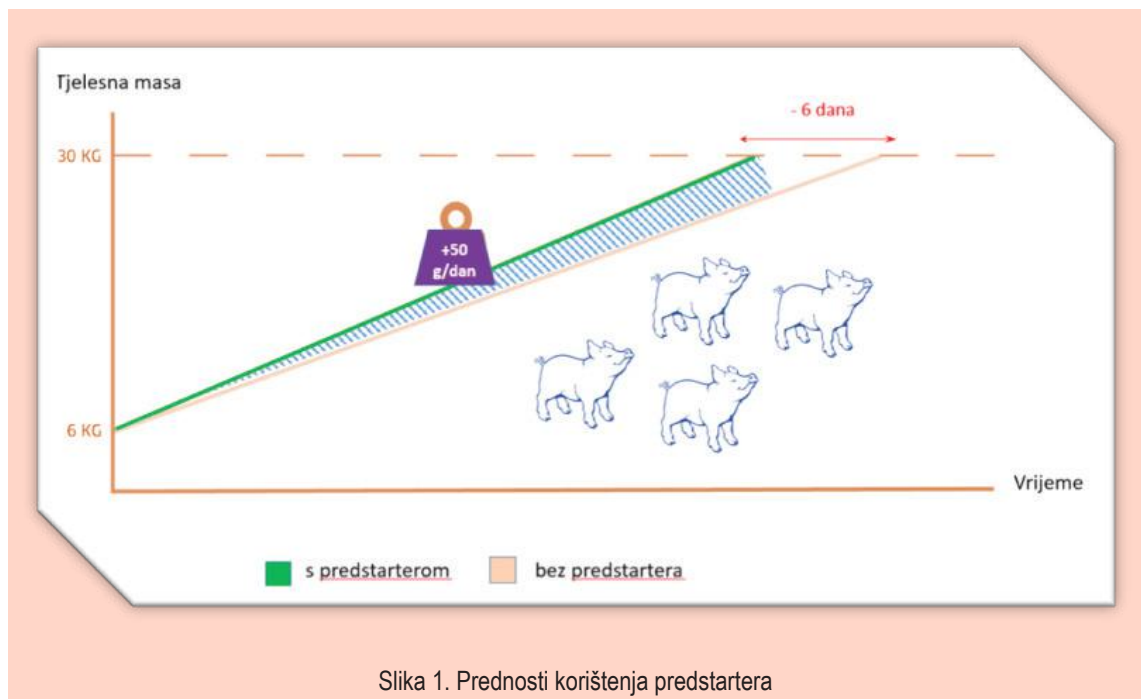
Sve gore navedeni problemi nameću jednostavno pitanje – kako uzgojiti više prasadi koja su osjetljiva na različite bolesti sa što manja antibiotika i bez cinkova-oksida (ZnO)? Pravilna hranidba je presudna (uz higijenu), za održavanje prasadi zdravima, a dobro uravnotežen predstarter može pomoći u suočavanju s ovim izazovom. S druge strane sve veće cijene stočne hrane tjeraju farmere da traže različite i učinkovite načine ušte-

de na troškovima stočne hrane. U EU praksi postoje u vrijeme odbijanja prasadi od sise dva načina hranidbe prasadi (Rimac, 2023: Sijmonsbergen<sup>1</sup>, 2022). Prvi način je nastaviti nuditi prasad s predstarterom iz prasilišta 5-7 dana nakon odbića jer su prasad na njega već navikla (poznat okus i miris). Drugi način je da se prasadi ponudi od 20. dana starosti (dok su još na sisi) starter hrana kako bi se „uštedjelo“ na troškovima hrane, no postavlja se pitanje kakav je učinak ove strategije na rast, tjelesnu masu (TM) i sam unos hrane u odnosu na prasad koja je hranjena samo s predstarterom?

### Predstarter je važna komponenta u strategiji proizvodnje zdrave i vitalne prasadi

Kada prasad posisa kolostrum i stekne naviku sisanja, postoje mnoge prednosti koje se mogu ostvariti od prihrane prasadi s ukusnom hranom kao što je npr. **Bonni-M Forte**® („creep-feed“) ili predstarterima kao što su **Bonni-M3 Pellet**® i **SanAmmat Puddino**®. Mlijeko krmače je neophodno za zdravu i vitalnu prasad, ali visoko kvalitetna hrana u obliku predstartera osigurava dobar rast u prasilištu kao i prvih 5-7 dana nakon odbijanja od sise. Isto tako konzumacija predstartera u fazi sisanja je ključna za dobar start prasadi u uzgajalištu. Naeyaert (2016), navodi da su različite studije pokazale da prasad u prosjeku naraste 50 g/kom više nakon odbića, ako su naučili jesti predstarter u prasilištu (Slika 1). Proizvodni cilj treba biti da konzumacija hrane u uzgajalištu prosječno bude 0,80 kg/dan (6-30 kg TM). Minimalni cilj u prasilištu treba biti da svako prase pojede oko 0,800 kg/kom predstartera (Cristiansen, 2007) što će osigurati: *optimalnu prilagodbu suhoj hrani* (1), *veću TM kod odbića* (2), *višu krajnju TM kod izlaska iz uzgoja* (3) i *veći profit ukupno* (4).

U crijevima svinja se nalazi oko 75-80 % imunološkog sustava (Blikslager i sur., 2007; Naeyaert, 2016), stoga je vrlo bitno održavati zdravlje crijeva prasadi is-



Slika 1. Prednosti korištenja predstartera

pravnim pa se ulaganje farmera na početku proizvodnje putem najkvalitetnijih predstartera kakvi su već ranije spomenuti **Bonni-M Forte®**, **Bonni-M3 Pellet®** i **SanAmmat Puddino®** dugoročno isplati zbog razvoja crijeva prasadi. Modina i sur. (2022) navode da je intenzivan rast i razvoj tankog crijeva prasadi proces koji je brži od rasta cijelog organizma. Različita praktična iskustva pokazuju uštede od 0,03 €/kg (6-30 kg) i više od 3 kg veće TM prilikom izlaska iz uzgajališta. Prema tome, nakon prijevoda u uzgoj, unos hrane u prvih 10 dana je ključan za kasniju dobrobit prasadi, dok je veći prosječni dnevni prirast poželjan i zbog financijskog smisla (Mavromichalis, 2019).

Navedeni Sano® predstarteri (**Bonni-M Forte®**, **Bonni-M3 Pellet®** i **SanAmmat Puddino®**), sadrže sastojke visoke nutritivne vrijednosti koji su prilagođeni mladim organizmima kao što je npr. pivski kvasac ili bjelančevine krumpira, hidrolizirane bjelančevine, te probiotičke kulture (*Bacillus licheniformis* i *Bacillus subtilis*). Također, sadrže i udarne doze liposolubilnih i hidrosolubilnih vitamina te makro i mikro elemenata. Osim sastojaka vrlo visoke probavljivosti ovi predstarteri sadrže i različite dodatke za promociju dobrobiti životinja. Hidrolizirane bjelančevine imaju dobre aminokiselinske profile za prasad. Istraživanja su pokazala da životinjske bjelančevine poboljšavaju unos hrane i dnevni prirast, uz nisku potrošnju hrane. Hidrolizirane bjelančevine sadrže i imunoglobuline koji jačaju vlastiti imunološki sustav svinje, a laktoza je vitalni izvor energije i bjelančevina za prasad.

Postoji barem 5 dobrih razloga za što većom potrošnjom predstartera u svrhu održavanja zdravlja prasadi (Naeyaert, 2016) - **stimulacija konzumacije čvrste hrane** (1), **poticanje razvoja crijeva ili GIT-a** (2), **upravljanje crijevnom mikrobiotom** (3), **održavanje funkcionalnosti crijevne barijere** (4) i **poticanje razvoja imunološkog sustava** (5).

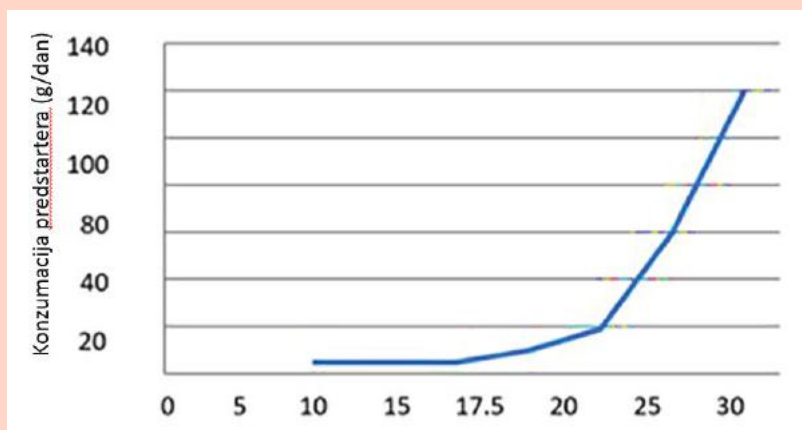
Ukusani predstarter ne samo da povećava konzumaciju hrane prije odbića (Slika 2), već povećava i broj prasadi koja jede prije odbijanja. U komercijalnim uvjetima, samo 55-60 % prasadi jede predstarter prije odbijanja, pa će povećanje ovog broja imati brojne pozitivne učinke na cjelokupno zdravlje prasadi nakon odbića (Naeyaert, 2016; Van Kempen, 2014). Isto tako prasad koja konzumira predstarter, trebaju 3x manje vremena da počnu jesti nakon odbijanja u komparaciji s prasadi- ma iz legla koja nisu konzumirala predstarter. Navedeno je bitno za održavanje cjelovitosti i funkcionalnosti crijeva odbijene prasadi. Nagli gubitak hranjivih tvari nakon odvikavanja od sise ozbiljno će ugroziti morfologiju crijevne sluznice, smanjujući njenu probavnu, apsorpcijsku i sekretornu sposobnost. Što je veći vremenski odmak prije nego prasad počne jesti, to je utjecaj i problematika veća. Upravo iz tog razloga je preporuka da se prasad u uzgoju nastavi hraniti 5-7 dana istom hranom kojom se hranila prije odbijanja jer je dokazano da ukoliko prasad dobiva hranu na koju je navikla u prasilištu, počinju jesi puno brže (Naeyaert, 2016). Istraživanja su pokazala da npr. prasad koja konzumiraju hranu prije odbijanja treba-

Tablica 1. Veterinarske intervencije zbog meningitisa, prirasti i gubici kod prasadi obzirom na konzumaciju (Naeyaert, 2016)

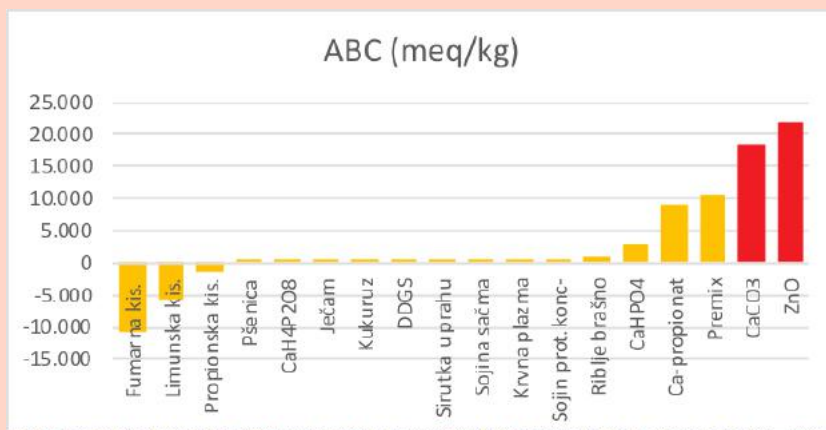
	Bez predstartera	S predstarterom	Razlika
Tjelesna masa (kg/kom)	6,9	7,0	
Dnevni prirast nakon odbića (kg/d)	0,418 <sup>b</sup>	0,442 <sup>a</sup>	+0,240 (6 %)
Smrtnost nakon odbića (%)	4,9	4,3	-0,6 (-14 %)
Liječenje zbog meningitisa (%)	3,5 <sup>a</sup>	0,0 <sup>b</sup>	-3,5

ju manje veterinarskih intervencija za meningitis u komparaciji s prasadima iz istog legla (Tablica 1).

U istraživanju s elektronskim hranilicama (Van Kempen, 2014) utvrđeno je da gotovo 95 % svinja stavi svoje glave u hranilice unutar 4 h nakon odbijanja, ali 50 % tih posjeta nije rezultiralo konzumacijom da bi nakon toga, često uslijedilo razdoblje odbijanja hrane. Kod gotovo 50 % životinja značajan unos hrane ne počinje do sljedećeg dana što se naziva **animalna neofobija ili anoreksija** (Middelkoop i sur., 2020; Mavromichalis, 2017;). Druge dostupne informacije pokazuju da je 40 % prasadi potrebno više od 10 h da ponovo jedu nakon odbijanja, njih 10 % više od 40 h, a nekim i do 100 h nakon odbijanja (Van Kempen, 2014). Za ilustraciju i lakše shvaćanje o čemu je riječ – kod životinja koje umiru od gladi u divljini i suočene su s novim izvorom hrane obično će samo probati tu novu hranu unatoč svojoj gladi (Crane i Ferrari, 2017). Tek nakon što „isprobaju“ da ih ta nova hrana ne pravi bolesnima vratit će se i konzumirati više te nove hrane. Za pretpostaviti je da obrasci unosa hrane kod prasadi odgovaraju upravo ovom ponašanju jer mnoga prasad konzumira samo malu količinu starter hrane u prvim satima nakon odbijanja (u gramima), a tek



Slika 2. Konzumacija predstartera po prasetu prije odbića (g/dan), Christiansen, 2007



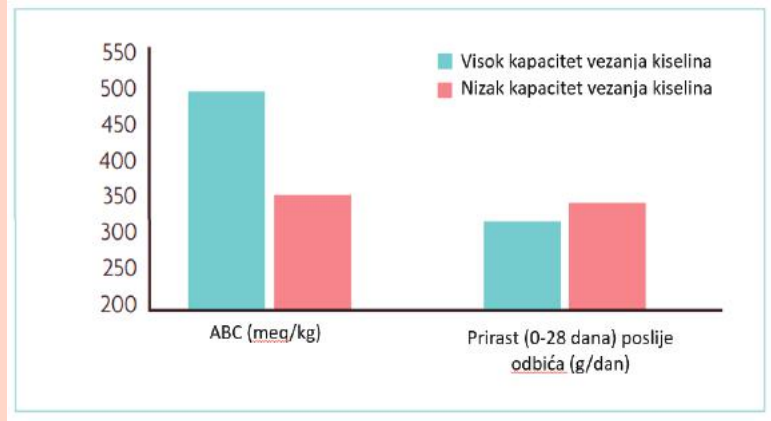
Slika 3. Prirasti prije i nakon odbijanja prasadi kada jedu i kada ne jedu predstarter (Matton, 2020)

nakon što „potvrde“ da je hrana sigurna konzumirat će veću količinu i konačno prijeći na redoviti obrazac uzimanja hrane. Nakon 48 h udio konzumacije je povećan na 80 % prasadi ali je svinjama trebalo puno više vremena da pojedu ekvivalent jednog obroka (10 g na temelju unosa hrane od 150-200 g/dan u prvim danima nakon

odbijanja i 15-20 posjeta hranilici/dan). Utvrđeno je da 5-10 % prasadi odbija jesti danima osim kratkotrajne konzumacije pri odbijanju (Van Kempen, 2014). Matton (2020) navodi da su manja prasada u odnosu na veću prasada veći konzumenti predstartera u prasilištu i da kao takva ulaze u fazu uzgoja puno spremnija. Obično dobiju i lošije sise sa manje mlijeka, dok veća prasada pije puno mlijeka i zbog toga ne želi konzumirati predstarter, stoga postaju daleko ranjiviji u trenutku odbijanja. Na slici 3 se vide statistički značajne razlike ( $p < 0,05$ ) u prednostima korištenja predstartera.

Za svakih 50 g predstartera koje prasada pojede prije odvikavanja, visina crijevnih resica se povećava za 10 %. Konzumirajući čvrstu hranu prije odbijanja, prasada razvija sposobnost lučenja kiseline u želucu kao i sintezu i lučenje probavnih enzima poput amilaze i proteaze (trening enzima). Razvoj ovih crijevnih enzima nužan je za probavu biljnih bjelančevina i ugljikohidrata nakon odvikavanja od sise. Pravilna probava nakon odvikavanja rezultirat će manjom količinom neprobavljenih hranjivih tvari i samim tim smanjenjem rizika za razvoj proljeva nakon odbijanja. Ako je tijekom prvog tjedna nakon odbijanja prosječni dnevni unos hrane 150-250 g/dan (u uspješnim programima), tijekom sljedeća tri tjedna taj iznos bi trebao biti udvostručen. Zapravo, većina programa rijetko prelazi 350 grama dnevno, što znači da su ili kvaliteta i gustoća hrane nedovoljni ili da su prasadi rano patila od proljeva i da su se u ovoj fazi sporo oporavljala. U svakom slučaju, za potrebe proračuna (Mavromichalis, 2019), unos hrane tijekom prvog tjedna se kreće oko 1-2 kg, dok je u sljedeća dva tjedna nakon odbijanja oko 3-7 kilograma po prasadu.

Konzumacijom posebnih hranjivih tvari u „*creep-feed*“ hrani ili predstarterima, može se utjecati na crijevnu mikrobiotu u ranim fazama njezina formiranja, a to utječe na zdravlje crijeva nakon odbijanja, opće zdravlje i otpornost na bolesti. Npr., aromatične masne kiseline srednjeg lanca (*AMCFA – aromatic medium chain fatty acids*), dobro su poznate po svom selektivnom antibakterijskom učinku što utječe na promociju crijevne mikrobiote na način da se stimuliraju korisne, a destimuliraju nepoželjne bakterije. Važan je i sadržaj bjelančevina i probavljivost krmiva. Neprobavljene bjelančevine uzrokuju crijevnu neravnotežu (disbioza) i probleme s proljevom (Rimac, 2023). Međutim, odgovarajuća opskrba svim esencijal-



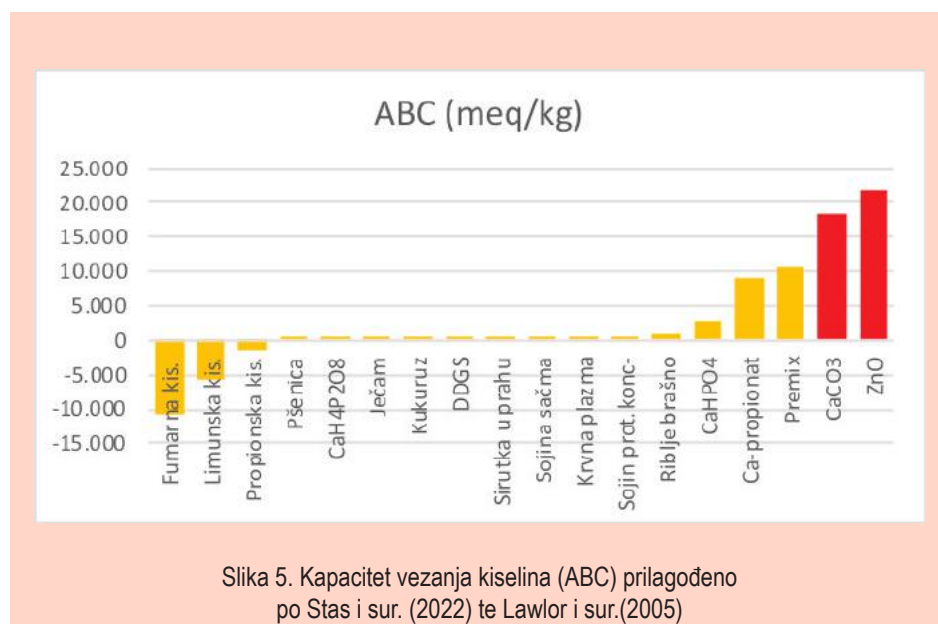
Slika 4. Utjecaj različitog kapaciteta vezanja kiseline (ABC) na performanse rasta prasadi nakon odbijanja (Naeyaert, 2016)

nim aminokiselinama važna je za poticanje rasta prasadi nakon odbijanja pa o tome isto treba voditi računa.

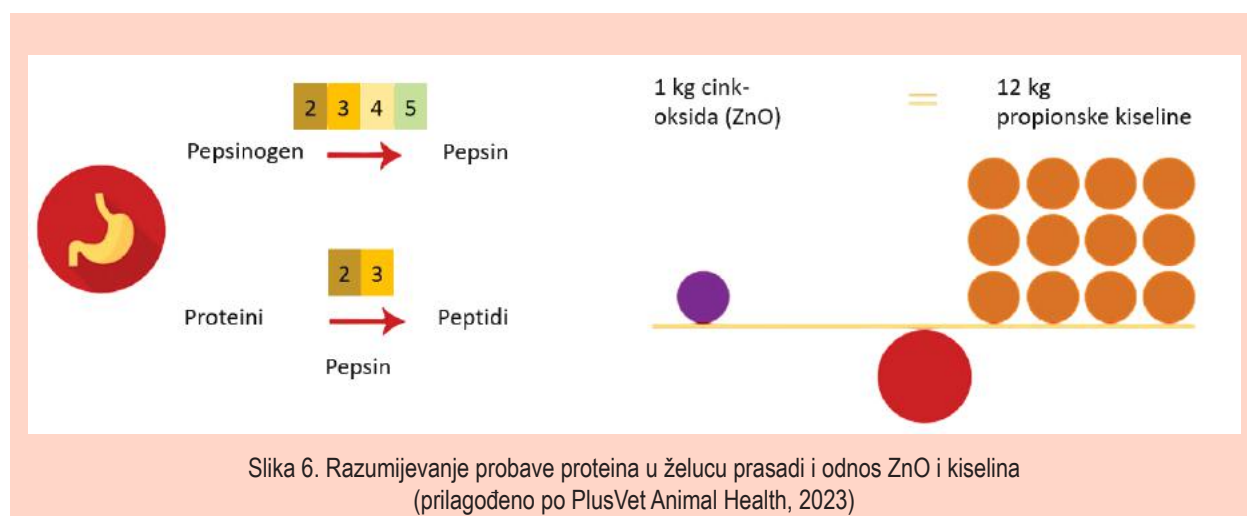
Kako bi se pomoglo prasadima da probave bjelančevine u hrani, ključna je uporaba predstartera s velikom količinom lako probavljivih izvora bjelančevina s naglaskom na sposobnost vezanja kiseline u hrani. Prihrana s visokim kapacitetom vezanja (*ABC – acid binding capacity*) kiseline spriječit će prasada da smanji pH želuca i ograničit će probavu proteina. Treba znati i da neki sastojci vežu više kiseline u želucu od drugih (Slika 5), što može povećati želučani pH kod odbijene svinje, uzrokujući smanjenu probavu proteina i omogućujući razmnožavanje patogenih mikroorganizama (Stas i sur., 2022; Lawlor i sur., 2005).

Pažljiv odabir sirovina ključan je za kontrolu sposobnosti vezanja kiseline u hrani za prasadi (Botaja i sur., 2017). U Sano® predstarterima (**Bonni-M Forte®**, **Bonni-M3 Pellet®** i **SanAmmat Puddino®**), kombinirani su niski kapaciteti vezanja kiseline s izvrsnim probavljivim izvorima bjelančevina što rezultira boljim performansama prasadi nakon odbića (Slika 4). Vrijednost ABC-4 se izražava u miliekvivalentima (meq/kg) i pokazuje koliko je kiseline potrebno da se pH u 1 kg smanji na ciljanih pH = 4 ili ABC-4 (Stas i sur., 2022). Iz slike 5 je vidljivo da su cinkov oksid i kalcijev karbonat imali su najveći ABC-4 među svim sastojcima. Upravo iz tog razloga je važno razumijevanje da probava bjelančevina kod svinja počinje u želucu i završava u duodenumu (dvanestnik) te da su u isto uključena 3 glavna enzima: **pepsin** (luči ga želudac), **tripsin** i **kimotripsin** (oba luči gušterača). Pepsin se izlučuje kao njegov neaktivni prekursor zvan **pepsinogen**. Transformacija pepsinogena u pepsin odvija se brzo pri pH 2, ali se dramatično usporava pri pH 5, dok je sam

pepsin aktivan samo pri pH između 2 i 5 (Slika 6). Kod prasadi je pH želuca 4,5-7,0 zbog slabe proizvodnje želučane kiseline (hipoaciditet ili aklorhidrija). Stoga, kako bi se zadržalo zdravlje crijeva potrebno je održavati pH u želucu < 4,0 dodatkom organskih kiselina (Rimac, 2023).



Slika 5. Kapacitet vezanja kiselina (ABC) prilagođeno po Stas i sur. (2022) te Lawlor i sur.(2005)



Slika 6. Razumijevanje probave proteina u želucu prasadi i odnos ZnO i kiselina (prilagođeno po PlusVet Animal Health, 2023)

Funkcionalna crijevna barijera ključna je za održavanje zdravlja prasadi. Crijevna barijera mora omogućiti apsorpciju hranjivih tvari i u isto vrijeme spriječiti ulazak patogena, antigena i endotoksina u tijelo prasadi. Prasad se nakon odbijanja suočavaju s razdobljem intenzivnog oksidativnog stresa zbog čega dolazi do degeneracije crijevne barijere i stanja upale crijeva prasadi (Botaja i sur., 2017; Naeyaert, 2016; Van Kempen, 2014). Ovaj učinak je uglavnom važan prvih dana nakon odvikavanja jer je funkcija crijeva često oštećena i dolazi do skraćivanja crijevnih resica, dok smanjena probava izazvana manje kiselim uvjetima dovodi do slabije enzimske učinkovitosti. U konačnici, ne samo da se unosi manje hranjivih tvari (preko hrane), već se one hranjive tvari koje se konzumiraju ne apsorbiraju učinkovito (Whitney, 2023). U usporedbi s duljinom resica, koja se vraća na vrijednosti

prije odbića, 14 dana nakon odbića, funkciji crijevne barijere potrebno je puno više vremena za oporavak s dugotrajnim učincima na zdravlje i učinak prasadi. Poznato je da neki sastojci smanjuju ovu crijevnu upalu, dok je za druge sirovine, bogate antigenima, poznato da izazivaju upalu. Iz tog razloga je važno prije i neposredno nakon odvikavanja započeti prasad s hranom koja će dovesti do manje prevalencije ove crijevne upale. Poboljšanje unosa hrane prasadi odmah nakon odbijanja (Tablica 2) i osiguravanje prasadi odgovarajuće hrane može smanjiti ovu degeneraciju.

Dobro je poznato da se prasad suočavaju s problemima imuniteta oko odbijanja: njihov vlastiti imunološki sustav još nije u potpunosti razvijen, dok više nemaju pasivni imunitet iz mlijeka krmače. Povrh toga, istraživanja su pokazala da stresne situacije uzrokuju smanjenje

Tablica 2. Stanje funkcioniranja crijevne barijere ovisno o konzumaciji hrane nakon odbića (Naeyaert, 2016)

	Nizak unos hrane prva 3 dana nakon odbića prasadi	Visok unos hrane prva 3 dana nakon odbića prasadi	Razlika (%)
Visina crijevnih resica ( $\mu\text{m}$ )	278,4	301,6	8,3
Kapacitet apsorpcije (%)	10,52	15,29	45,3
Crijevna propusnost (%)	31,86	16,45	- 93,7

Tablica 3. Hranidbeni protokol grupe A i B

Vremenski okvir promatranja	Grupa A (n =20)	Grupa B (n = 20)	Razlika
2. – 20. dan starosti	Predstarter	Predstarter	
20. dan starosti do odbića	Predstarter	Starter	
5 dana poslije odbića (5 dana)	Predstarter	Starter	
5. – 15. dan poslije odbića (10 dana)	Starter	Starter	
15. – 36. dan poslije odbića (21 dan)	Starter/Grover	Starter/Grover	
<b>Konzumacija hrane</b>			
Unos hrane 13. – 20. dan (kg/prasetu)	0,180	0,199	-0,019 kg (-9,55 %)
Unos hrane 20. dan starosti do odbića (kg/prasetu)	0,554	0,450	0,104 kg (23,11 %)
Ukupni unos hrane u prasilištu (kg/prasetu)	0,754	0,670	0,084 kg (12,54 %)
Tjelesna masa prasadi (kg/kom)			
<b>Na dan odbića</b>	8,7	8,4	0,3 kg (3,57 %)
15. dana nakon odbića	11,8	11,4	0,4 kg (3,51 %)
36. dana nakon odbića	24,3	23,9	0,4 kg (1,67 %)

dugovječnosti neutrofila (vrsta leukocita koji djeluju kao prva crta obrane). Kombinacija ovog nedostatka imuniteta s velikim brojem stresora oko odbijanja, niskim unosom hrane i nezrelim crijevnim traktom znači da su prasadi vrlo osjetljiva na bolesti. To uzrokuje izuzetno visoku osjetljivost na infekcije s *E. coli*, *S. suis* ili povećanu prevalenciju nekroze ušiju (što je vrlo česti slučaj na farmama). Neki sastojci poput masnih kiselina srednjeg lanca dobro su poznati jer poboljšavaju dugovječnost ovih neutrofila i mogu stimulirati imunitet životinja (npr. laurinska kiselina u proizvodu **Bonni-M3 Pellet**®). Drugi sastojci poput hidroliziranih bjelanjčevina sadrže imunoglobuline koji podržavaju imunitet životinja u ovom kritičnom razdoblju.

U Nizozemskoj na SPF farmi je nedavno proveden pokus (Sijmonsbergen<sup>1</sup>, 2022) na 40 kom prasadi genotipa (TN70 x Tempo) kako bi se istražio i proučio učinak hranidbe s predstarterom 5 dana nakon odbića (n=20) i učinak hranidbe sa primjenom startera već u prasilištu nakon 20. dana starosti (n=20). Protokol prihrane je prikazan u tablici 3 pri čemu je grupa A dobila predstarter tijekom cijelog razdoblja laktacije i 5 dana nakon odbića, dok je grupa B već prije odbića prešla na starter hra-

nu. Od 2.-20. dana prije odbijanja i od 5.-36. dana nakon odbića obje su promatrane grupe hranjene istom hranom.

Zanimljivo je da je unos hrane u posljednjem tjednu prije odbića bio značajno veći (+23 %) u grupi A koja je hranjena predstarterom u odnosu na grupu B. Poznato je da nakon 21. dana starosti prasid počinje više jesti, a u ovom slučaju je dokazano da prelazak na drugu hranu (kao u grupi B) usporava i smanjuje unos hrane jer predstarteri („creep-feed“) zbog svojih lako probavljivih komponenti imaju bolji okus od starter hrane. Veći unos hrane (*FI – feed intake*) se reflektirao i na većoj TM prasadi na samom odbiću pa su u prosjeku prasid iz grupa A bila teža za 300 grama u odnosu na prasid iz grupe B. Navedeni rezultati pokusa se u potpunosti podudaraju sa Sano konceptom i tehnologijom korištenja predstartera. Ovo ujedno znači i da će takva prasid imati 1- 1,5 kg više TM kao tovljenici za klanje, odnosno imat će 2-2,5 hranidbena dana (HD) manje do isporuke ukoliko su TM kod isporuka fiksne. Na farmi od 500 kom/turnusu to znači oko 10 t hrane manje!



Važno je održavati visok unos hrane i osigurati dobar i ravnomjeran prijelaz. Iz ranijih opservacija poznato je da što je veći unos hrane prije odbića, to je proces odbijanja lakši (Sijmonsbergen<sup>1</sup>, 2022), što je također dokazano na terenu korištenjem Sano koncepta i tehnologije. U praksi bi promjena hrane (predstarter > starter i starter > grover), trebala biti postupna 4-6 dana miješanjem dvije hrane u različitim omjerima (npr. 2 dana odnos 75 % : 25 %, zatim 2 dana odnos 50 % : 50 % i na kraju 2 dana odnos 25 % : 75 %). Međutim, velika većina farmi, kako malih tako i velikih kapital intenzivnih proizvodnih sustav ne odvaja vrijeme za takvu strategiju pa imaju problema s pojavom proljeva, edemske bolesti, smanjenim prirastom, produžetkom boravka u uzgajalištu i samim tim i povećanjem HD kao bitne ekonomske komponente profitabilnosti (Sijmonsbergen<sup>2</sup>, 2022). Sa zdravim, snažnim životinjama kao na promatranoj farmi postupak odbijanja može proći jednako glatko u obje grupe što znači da nije utvrđena razlika u rezultatima za pojavu proljeva u vrijeme promjene hrane, te postotku uginuća. No ukoliko je zdravstveni status farme manje optimalan (a takav je na većini farmi jer sve farme nisu SPF), prasadi je osjetljivija na crijevima ili je sam kapacitet konzumacije hrane ograničen, pa dodatni stres u promjeni hrane u razdoblju sisanja može dovesti do više problema u razdoblju odbijanja i prebacivanja u uzgajalište. Brojni farmeri koji primjenjuju Sano koncept prihrane i tehnologiju mogu potvrditi učinkovitost istog.

### **Troškovna strana korištenja predstartera**

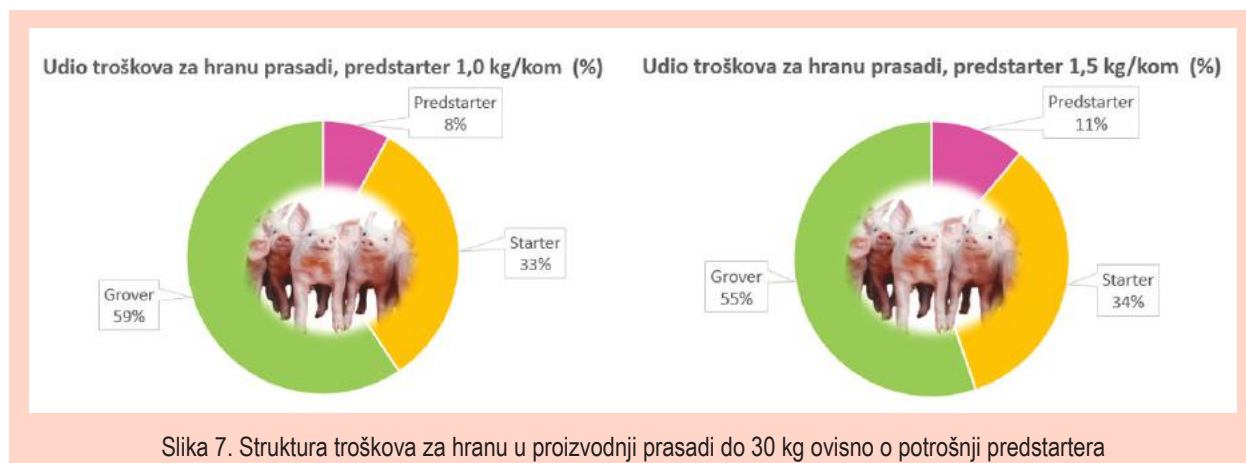
Ako se uzme da je prosječno vrijeme sisanja oko 27 dana, razdoblje na starter hrani oko 21 dan i razdoblje na grover hrani oko 21 dan, tada je moguće prikazati strukturu troškova hrane po pojedinim fazama proizvodnje od rođenja do 30 kg TM. U kalkulaciji su uzete prosječne cijene za predstarter (1,46 €/kg), starter (0,66 €/kg) i grover

(0,49 €/kg). Na slici 7 su prikazani troškovi po hrani ukoliko je potrošnja predstartera bila 1,0 kg/prasetu, odnosno 1,5 kg/prasetu.

Prosječni dnevni prirasti (ADG) u prvom slučaju su iznosili u odgoju oko 0,430 kg/dan, dok su u drugom slučaju iznosili oko 0,465 kg/dan. Za 45 dana u prvom slučaju je moguće proizvesti prase s 26 kg, dok je u drugom slučaju moguće proizvesti prase s 28 kg pa gledano ukupno, ulaganje u malo prase ne može biti skupo niti predstavlja povećan trošak, već isto treba promatrati kao investiciju koja se uvijek vraća. U prvom slučaju (1,0 kg predstartera) trošak ukupne hrane za prase iznosi 18,30 €/kom, dok u drugom slučaju (1,5 kg predstartera) iznosi 19,69 €/kom (razlika je + 1,39 €/kom). Povrat investicije (ROI) u ovome trenutku obzirom na cijenu prasadi od 2,88 €/kg iznosi gotovo 1 : 3, odnosno na 1 € uloženi više, vrate se 3 €.

### **Zaključak**

Hranidba predstarterom u prasilištu kao i nekoliko dana nakon odbijanja prasadi rezultira većim unosom hrane u zadnjem tjednu prije odbića i većom TM nakon odbića (Kirianova, 2022). Ovaj efekt se nastavlja i nakon odbića jer postoji veći unos hrane i rast TM nakon faze odbijanja, čime se skraćuje vrijeme do isporuke prasadi. Sano strategija hranidbe u kojoj se prasadi nakon odbijanja nekoliko dana daje predstarter (5-7 dana), olakšava prijelaz na novu hranu i prasadi je omogućen značajno lakši početak jer prasadi postaje snažnija i vitalnija. Kada se uzmu u obzir tehničke razlike i trenutne cijene stočne hrane povrat je lako usporediv (*cost benefit*) je su troškovi predstartera 8-10 %. Nastavak hranidbe predstarterom u uzgajalištu rezultira produktivnošću, lakšim početkom nakon faze odbijanja od sise uz značajno manje gastrointestinalnih poremećaja i samim tim boljom kvalitetom prasadi uz značajno smanjenje veterinarskih troškova jer



Slika 7. Struktura troškova za hranu u proizvodnji prasadi do 30 kg ovisno o potrošnji predstartera

nema liječenja! Kalkulacija povrata investicije (ROI) pokazuje da na svaki 1 € uloženi u sisajuće prase prilikom prodaje prasadi se vrata 3 €. Veća stopa rasta dodatno se primijeti u sljedećoj tehnološkoj fazi kao što je tov svinja. Za farmere korištenje predstarera predstavlja značajan trošak i često ga koriste samo kratko vrijeme jer pokušavaju uštedjeti na troškovima hrane, ali je zbog toga ukupni povrat daleko manji (Sijmonsbergen<sup>2</sup>, 2022). Isto tako strategija prihrane da se prasadi ponudi starter hrana u prasilištu (7 dana prije odbića), kao jeftiniju hranu koja je uz to i manje prilagođena specifičnim potrebama prasadi je na štetu unosa, rasta i razvoja prasadi uz povećanje troškova liječenja, radnih sati na intervencije i slično.

Neofobija prasadi prema hrani očito igra važnu ulogu kod tek odbijene prasadi stoga je to još jedan znak da moramo naučiti prasad da konzumiraju svoju hranu prije odbijanja (predstarterima) te se mora uskladiti ukusnost obroka prije i poslije odbijanja. Prasad koja nije za vrijeme prasilišta bila izložena predstarterima ne

prepoznaje čvrstu hranu u uzgajalištu kao hranu i time je izložena riziku da se razboli i različitim komplikacijama. Promjena s jedne na drugu vrstu hrane treba se raditi postupno u trajanju od minimalno 4 dana radi prevencije pojave disbioze u GIT-u i bez utjecaja na velike promjene u konzumaciji. Ovo je posebno važno nakon ograničenja upotrebe antibiotika i ZnO u preventivne svrhe. Cilj postepenog prijelaza u prvim danima nakon odbića je spriječiti i zaustaviti proliferaciju crijevnih bolesti. Ukoliko se taj cilj ostvari puno lakše će se očuvati i održati zdravlje prasadi, a time i značajno smanjiti troškovi proizvodnje u ovoj osjetljivoj fazi svinjogojске proizvodnje.

Na kraju razumijevanje kapaciteta vezanja kiseline (ABC) ključno je u hranidbi svinja. Ovaj presudni čimbenik značajno utječe na zdravlje svinjskih crijeva i cjelokupno blagostanje. Prilagodba ABC-4 pomaže farmerima poboljšati učinkovitost hrane i smanjiti ovisnost o dodacima poput cinkovog oksida. Ovo znanje je neophodno za one koji žele poboljšati hranidbu svinja za bolje zdravlje i zaštitu okoliša.



# Sano

## Burzovno izvješće

Prosječne cijene živih svinja (80-120 kg) na stočnim sajmovima i otkupnim mjestima u Hrvatskoj u listopadu ove godine bile su 2,46 EUR/kg što je 2,28% više u odnosu na rujan, 39,73% više u odnosu na isti mjesec prošle godine, a 69,91% više u odnosu na isti mjesec 2021. godine. Cijene odojaka lakših od 30 kg (za tov) su u listopadu ove godine bile 4,87 EUR/kg, što je 2,20% više u odnosu na rujan, 74,41% više u odnosu na isti mjesec prošle godine, a 122,88% više u odnosu na isti mjesec 2021. godine. Cijene krmača za klanje se nisu mijenjale u rujnu i listopadu ove godine

(1,8 EUR/kg), ali u odnosu na isti mjesec prošle godine su 26,73% više, a 61,64% više u odnosu na isti mjesec 2021. godine.

Usporedimo li prosječne otkupne cijene hladnih trupova životinja u Hrvatskoj možemo zaključiti kako su upravo u listopadu cijene bile najviše. U listopadu su cijene u usporedbi sa prošlom godinom više 6,50% za svinjski trup T1-E te 7,39% za svinjski trup E klase, dok je u usporedbi sa prošlim mjesecom rast bio 4,39% za svinjski trup E klase, a 9,50% za svinjski trup T1-E.

Tablica: Pregled otkupnih cijena svinjetine u Hrvatskoj i EU

Cijene svinjetine u EU	rujan	listopad	studeni
Klasa S, EUR/kg	2,31	2,20	2,12
Klasa E, EUR/kg	2,28	2,18	2,12
Odojci, EUR/kom	71,17	68,09	71,11
Cijene svinjetine u Hrvatskoj, EUR/kg			
Svinjski trup T1-S	1,97	2,20	1,88
Svinjski trup T1-E	1,97	2,16	1,96
Svinjski trup T1-U	1,99	2,11	1,95
Svinjski trup T2	1,67	1,97	2,29
Odojci ≤22kg toplog trupa	3,82	3,24	3,28
Prasad 22-60 kg toplog trupa	1,93	2,00	1,84

## Zanimljivosti

- **Svinjogojci u Kanadi zahtijevaju ukidanje poreza na ugljične emisije nastale korištenjem prirodnog plina, koji dodatno povećava troškove svinjogojke proizvodnje te uzgajivače svinja stavlja u neravnopravan položaj.**
- **Sjedinjene Američke Države i Kanda postrožile su uvjete za organsku proizvodnju svinja, stavljajući naglasak na povećanje smeštajne površine za svinje, mogućnost ispoljavanja prirodnog ponašanja, te odgovarajuće uvjete transporta.**
- **Granične službe u Sjedinjenim Američkim Državama postrožile su kontrolu proizvoda porijeklom od svinja u zračnim lukama kako bi spriječile unos zaraznih bolesti s drugih kontinenata, primarno afričke svinjske kuge, pri čemu se zapljenuju svi sumnjivi proizvodi.**
- **Afrička svinjska kuga širi se Jugoistočnom Azijom, a posebno je ugrožen Vijetnam, gdje se od početka 2023. godine pojavilo 576 novih slučajeva te je usmrćeno gotovo 25 000 svinja.**
- **Afrička svinjska kuga širi se i Italijom u divljih i domaćih svinja. Pojedine regije koje ne bilježe pojavu novih slučajeva popuštaju mjere i dozvoljavaju promet svinjskog mesa, dok se u epidemija širi u sjeverozapadnom dijelu zemlje. Do sada je u Italiji eutanazirano oko 40 000 svinja.**



Središnji savez udruga  
uzgajivača svinja Hrvatske  
Trakošćanska 24  
42000 Varaždin  
e-mail: [sus@sus.hr](mailto:sus@sus.hr)