



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO



»Izvedba demonstracijskega projekta –  
primarna kmetijska proizvodnja, veterina in  
predelava živil na kmetijah«

# Sklop A - ŽIVINOREJA

Avtorji: mag. Darja Prevalnik, mag. Sašo Sever, dr. Tina Trebušak

## DOLOČITEV TOČK TVEGANJA ZA USPEŠNO IZVAJANJE BIOVARNOSTNIH UKREPOV NA ŽIVONEREJSKIH KMETIJAH



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

Za vsebino je odgovorna  
Kmetijsko gozdarska  
zbornica Slovenije.

Organ upravljanja,  
določen za izvajanje  
Programa razvoja  
podeželja 2014-2020 je  
Ministrstvo za  
kmetijstvo, gozdarstvo in  
prehrano.

Leto 2022

Izdajatelj

KGZS Zavod Ptuj

Uredila: mag. Darja Prevalnik

Tisk KGZS Zavod Ptuj

1. Izdaja

Naklada 200 izvodov

Ptuj, 2022

# KAZALO VSEBINE

1 UVOD .....	5
2. ZUNANJA BIOVARNOST .....	7
2.1 Nakup živali, semena in karantena .....	7
2.2 Krma, voda in oprema .....	9
2.3 Obiskovalci in delavci .....	10
2.4 Sanitarni vozeli .....	10
2.5 Transport .....	11
2.6 Lokacija kmetije .....	12
2.7 Odvoz kadavrov in gnoja .....	12
2.8 Divje živali in hišni ljubljenci .....	13
3 NOTRANJA BIOVARNOST .....	14
3.1 Bolnišnica .....	14
3.2 Vakcinacije in zdravstveno stanje .....	14
3.3 Prasitev in laktacija .....	15
3.4 Oprema v prasilišču .....	15
3.5 Vzrejališče, pitališče .....	15
3.6 Ohranjanje skupin skupaj, vrnitev v mlajšo starostno skupino .....	16
3.7 Gostota naselitve .....	17
3.8 Oprema in material po oddelkih .....	18

3.9 Čiščenje in razkuževanje hlevov.....	19
3.10. Uporaba antibiotikov in njihov vpliv na okolje .....	21
LITERATURA .....	25
Literatura na voljo pri avtorjih .....	25
Beležke .....	26

# 1 UVOD

Biovarnosti v povezavi z zdravjem živali se daje vedno večji poudarek. Biovarnost pa še pridobi na pomembnosti ob pojavu (izbruhu) nalezljivih bolezni, ki jih je zelo težko nadzorovati. Tega se vedno znova zavedamo ob izbruhih afriške prašičje kuge ali pri pojavu drugih kužnih bolezni. Poleg tega lahko boljša biovarnost reje pripomore k izboljšanju produktivnosti rejnih živali, posredno pa tudi k zmanjšani uporabi antibiotikov. Biovarnost lahko opredelimo kot izvajanje ukrepov za zmanjšanje verjetnosti vnosa bolezni v rejo (zunanja biovarnost) in nadaljnjega širjenja patogenih mikroorganizmov znotraj kmetije (notranja biovarnost). Upoštevanje biovarnostnih ukrepov ima za posledico preprečevanje prenosa bolezni med kmetijami kot tudi znotraj kmetije. Pri pripravi biovarnostnega programa moramo poznati prenos bolezni tveganja in ukrepe za ublažitev bolezni, ki naj bi bili učinkoviti. Posledica striktnega izvajanja biovarnosti je tudi zmanjšana uporaba antibiotikov v reji in zmanjšana odpornost živali na antibiotike, kar je dobro tako za živali kot ljudi. Ob uporabi razkužil, ki so prijazna naravi vplivamo tudi na zmanjšanje »onesnaževanja« okolja.

Vsaka reja ima cilj čim manj okužb. Z zmanjšanjem okužb bo imunski sistem živali manj obremenjen, manj bo izbruhov bolezni, poskrbljeno bo tudi za boljše počutje živali, kar se bo izrazilo v boljših proizvodnih rezultatih. Z zmanjšanjem tveganj za izbruh bolezni, ki jih dosežemo s striktnim izvajanjem ukrepov biovarnosti, se s časoma pokažejo tudi prednosti.

Pri prenosu bolezni niso vse poti prenosa enako pomembne. Razvrščanje prenosa bolezni glede na pomembnost je zelo zapleten proces. Prenos bolezni je posledica velikih razlik med povzročitelji

okužb in preživetjem okuženih živali. Vemo, da vsi ukrepi biovarnosti na kmetiji ne bodo enako prispevali k preprečevanju različnih nalezljivih bolezni pri živalih.

Neposreden stik med živalmi velja za najpomembnejšo pot prenosa bolezni. Dejavnik je tudi patogenost (smrtnost) s katero patogeni mikroorganizmi okužijo populacijo po določeni poti. Verjetnost tveganja okužbe je mogoče izračunati po formuli:

$P=1-(1-p)^n$  kjer je P skupno tveganje, p je tveganje prenosa bolezni, n je število dogodkov.

Ob predpostavki, da ima določena pot prenosa možnost učinkovitega prenosa samo eno možnost na 1.000 (0,001 %) in če vemo, da se ta pot pojavi 50 krat na leto (tedenska aktivnost), je možnost prenosa bolezni pri koncu leta 4,88 %.

$$P=1-((1-0,001)^{50})=4,88 \%$$

Zato se je potrebno zavedati, da lahko vsaka pot tveganja prenosa bolezni pri kateri je možnost prenosa bolezni od 1 do 50 (2 %) in se pojavi le dva krat na leto zelo pomembna saj je:

$$P=1-((1-0,02)^2)=3,96 \%$$

Zato je skrbno izvajanje biovarnosti na vseh področjih zelo pomembna na/za kmetijo.

# 2. ZUNANJA BIOVARNOST

## 2.1 Nakup živali, semena in karantena

Ukrepom, ki prispevajo k zunanji biovarnosti, štejemo nakup plemenskih živali ter semena, zrak, opremo, transport, ljudi, kadavre, vodo in krmo, živalske izločke, divje živali in hišne ljubljence. Neposredni stik med okuženimi in dovzetnimi živalmi predstavlja najučinkovitejši način za prenos bolezni. Tako nakup novih živali ali semena vedno predstavlja veliko tveganje za domačo populacijo (čredo) prašičev ali živali, ki še niso razvili imunosti proti določenemu povzročitelju okužbe. Zaradi prenosa preko neposrednega stika žival - žival je najboljšo čim manj živali nabavljati zunaj reje (lastna obnova). V popolnoma zaprtem sistemu je tveganje za vnos bolezni v rejo manjše. Pogosto dodajanje vedno novih živali lahko spodbuja neprekinjeno kroženje patogenov specifičnih za rejo. Zelo pomembno je tudi, da se omeji število rej v katerih se nabavlja plemenski material in/ali seme (če je le možno ena reja in en OC). Nakup živali in genetskega materiala morajo vedno prihajati iz rej z enakim ali višjim zdravstvenim statusom in biovarnostnim programom, kot ga ima reja, ki živali kupuje.

Reje z visokim zdravstvenim statusom se osredotočajo na vzrejo »zdravih« žival. Sam status lahko vključuje potrjeno odsotnost številnih nalezljivih bolezni, statusi rej brez specifičnih patogenov v reji (SPF). Tako se lahko prepreči nenameren vnos novih patogenov v rejo. Na Danskem je sistem SPF že utečen in nakazuje na zdravstveni status. Zdravstveni statusi rej se nenehno spreminjajo in so dostopni vsem uporabnikom/kupcem plemenskih živali. Reje, ki so si pridobile status proste reje, imajo velikokrat ostrejša ukrepa kot so predpisani,

s tem zmanjšujejo možnost okužb in izgubo statusa. Vse novo kupljene živali je potrebno v rejo vedno vključevati preko karantene. Med obdobjem karantene je potrebno živali klinično pregledati, da se zagotovi, da so živali zdrave ali da se ne bodo pojavili simptomi bolezni. V času karantene se živalim ponovno odvzame kri, da se odkrijejo morebitne/ trenutne okužbe (serologija, blato). To je pomembno za prepoznavanje sub kliničnih prenašalcev, hkrati pa jih lahko testiramo, da ugotovimo ali so zaščiteni pred povzročitelji okužb, ki jih imamo v reji. Obdobje, ko so živali v karanteni lahko izkoristimo tudi za preventivna cepljenja živali, da se zagotovi zadostna imunost, ko pridejo v stik z obstoječo čredo.

Za določitev trajanja karantene je potrebno upoštevati inkubacijsko dobo določene bolezni (čas med okužbo in pojavom kliničnih znakov bolezni). Karantena naj bi na splošno trajala štiri tedne, pri nekaterih boleznih pa je potrebno daljše časovno obdobje. Med temi boleznimi so prašičji reprodukcijski in respiratorni sindrom (PRRS) ter prašičji cirkovirus tip 2(PCV2), kjer karantena traja od 6 do 8 tednov, pri enzooski pljučnici pa celo 8 do 10 tednov.

Osemenjevanje svinj je zelo razširjena tehnika, ki se uporablja kot reprodukcijsko orodje v intenzivnih rejah. Osemenjevanje nudi številne prednosti: uporaba novega vrhunskega genetskega materiala, boljši nadzor bolezni in ekonomsko ugodnejšo varianto. Vse te prednosti pa lahko štejemo (na neki točki) tudi kot pomanjkljivosti saj seme lahko predstavlja pot prenosa nalezljivih bolezni ali genetskih napak. Veliko patogenih mikroorganizmov je že bilo izoliranih iz semena merjascev in za nekatere je bilo ugotovljeno, da se preko semena tudi prenašajo (virus Afriške prašičje kuge (APK), prašičji parvovirus, bruceloza, virus PRRS ter bolezen Aujevskega). Da se prepreči prenos bolezni preko semena, morajo osemenjevalna



središča biti brez naštetih bolezni, kar zagotavljajo z zelo visokimi sanitarnimi in biovarnostnimi normativi.

## **2.2 Krma, voda in oprema**

Krma je lahko potencialni vir kontaminacije v reji prašičev. Mikroorganizmi, kot so Salmonela ssp ali Escherichia Coli (E Coli) lahko okužijo krmo in le ta predstavlja nevarnost okužbe za živali, ki so krmljenje z oporečno krmo. Do kontaminacije krme lahko pride v proizvodnji, med transportom ali samim skladiščenjem. Okužbe lahko preprečimo, da krmo transportiramo preko lastnih cevi in od zunaj. To preprečuje vstop vozila na območje kmetije in vstopom tujih patogenov. Rejec mora poskrbeti, da v stik s krmo v silosih ne prihajajo glodavci ali druge divje živali, da se tako izognemo okužbam. Sama krma na splošno ne bi smela predstavljati tveganja zaradi strogih higienskih pogojev v sami njeni proizvodnji (mešalnice). Zakonodaja EU prepoveduje krmljenje pomij. V obdobju ko je bilo to še dovoljeno je prihajalo do velikih izbruhov nalezljivih bolezni kot so Afriška prašičja kuga (APK) in klasična prašičja kuga (KPK)

Patogeni mikroorganizmi se lahko prenašajo tudi preko onesnažene pitne vode na različne skupine živali. Voda izvira iz različnih virov in se se večino časa hrani v rezervoarjih ter se dovaja živalim. Da vodnjaki, »zalogovniki« ne predstavljajo vir kontaminacije pitne vode, morajo biti popolnoma čisti in pravilno zaprti, da se prepreči vdor prahu, škodljivcev ali ptic. Priporočljivo je, da vodo redno, vsaj 2 krat letno, preverimo tako na vhodu kot izhodu (napajalnikih), svetuje pa se tudi sistematično čiščenje cevi.

Povzročitelje okužb lahko najdejo vstop v rejo tudi preko nakupa potrebnega materiala in opreme. To se največkrat zgodi, če je material v stiku z okuženimi živalmi, ki je bil proizveden ali pakiran na

drugih kmetijah. Da se izognemo prenosu je smiselna uporaba zaščitne opreme za vse, ki jo na kmetiji potrebujejo. Okužbi se lahko izognemo z dezinfekcijo z UV sevanjem.

## **2.3 Obiskovalci in delavci**

Znano je, da se določene bolezni lahko prenašajo s človeka na žival in obratno (zoonoze). Prav zaradi tega je potrebno omejiti število obiskovalcev in si prizadevati, da so ljudje čim dlje od živali. Človek lahko služi kot mehanski in kot biološki vektor prenosa nalezljivih bolezni. Prenos poteka največkrat preko ostankov živalskih iztrebkov okuženih živali na obutvi in oblačilih. Ta način prenosa je bil s poskusi dokazan za več povzročiteljev okužb med drugim tudi E. Coli in virus KPK. Možnost biološkega prenosa med ljudmi in živalmi obstaja za povzročitelje okužb, ki lahko okužijo tako ljudi kot tudi živali. Tak je virus prašičje gripe H1N1 ali *Staphylococcus aureus* (MRSA). Tako sta lahko človek ali žival sub klinična nosilca MRSE.

Ker lahko ljudje predstavljajo mehanski vektor prenosa nalezljivih bolezni, je priporočljivo poostreno uvajanje ukrepov, ko ljudje vstopajo v rejo. Ko se vstopa v rejo (osebje, obiskovalci) morajo vsi vedno nositi čista oblačila in obutev (last kmetije), da preprečijo prenos bolezni.

## **2.4 Sanitarni vozeli**

Ob vstopu v hleve je potrebno, da obiskovalci vstopajo v rejo preko sanitarnega vozla, oblečni v »službena oblačila«. S tem se zmanjša tveganje za mehanski prenos preko oseb. Lokacija sanitarnega vozla je zelo pomembna znotraj kmetije, saj so lahko hlevi ali oddelki dostopni samo, če se gre skozi sanitarni vozeli, ki ima samo en vhod in en izhod, prostor pa je mogoče razdeliti na čisti in nečisti del. Pri

prenosu vseh bolezni je zelo pomembna higiena rok (umivanje, razkuževanje) saj je le ta bistvenega pomena za biovarnost na kmetiji. V rejah z visokim zdravstvenim statusom se je potrebno pred vstopom tudi oprhati. Obiskovalcem je potrebno zagotoviti tudi čisto obleko. Prav tako lahko rejci zahtevajo 24 ur ali celo 48 ur brez stika z živalmi pred vstopom v njihovo rejo. Povzročitelji okužb, ki jih izločajo prašiči, na človeku preživijo določeno obdobje (24 do 48 ur). V tem obdobju lahko osebe pasivno izločajo kužni material in ga prenesejo na dovezne živali (slinavka in parkljevka, M pnevmonija 11 do 30 ur). Poraja pa se vprašanje ali je učinek »karantene« smiseln, če se v reji izvajajo vsi drugi biovarnostni ukrepi (obleka, umivanje rok, tuširanje,..). To je bilo dokazano za E. Coli, virusno vnetje želodca in črevesja (TGE) ter PRRSV. Ukrep se uporablja, kadar lastnik ne želi sprejeti obiskovalcev.

## 2.5 Transport

Kamioni, ki prevažajo živali vozijo od kmetije do kmetije in na ta način se povečuje možnost prenosa in širjenja bolezni. Živali je dovoljeno prevažati samo v vozilih, ki so temeljito očiščena in razkužena. Poleg tega je potrebno iz vozil takoj odstraniti živali, ki so poginile med transportom ter nastilj in gnoj. Kot v skoraj vseh primerih biovarnosti je z namenom preprečiti prenos nalezljivih bolezni ključna točka pri prevozu živali čiščenje in razkuževanje vozil med različnimi prevozi živali, ki prihajajo z različnih lokacij in po raztovarjanju v klavnici. Nekateri viri navajajo, da bi moral kamion, ki prevažajo žive živali po iztovarjanju »počivati« nekaj ur ali dni preden bi lahko ponovno prevažal žive živali. Ker pa so vozila, ki prevažajo živino pogosto zelo obremenjena, se ob tem pojavi tudi vprašanje ekonomike. Če vozilo, ki je prevažalo živali ni 100 % očiščeno (niste prepričani) bi naj takšno vozilo »počivalo« 24 ur. Vsi naštetih ukrepi dodatno zmanjšajo

tveganje za prenos bolezni. Vendar temeljito čiščenje, dezinfekcija in sušenje so glavni ukrepi, ki jih niti »počitek« ne more nadomestiti.

## **2.6 Lokacija kmetije**

Ker veliko pomembnih patogenih mikroorganizmov potuje po zraku, je lokacija reje zelo pomembna. Enzootska pljučnica prašičev, KPK in PRRS so virusi, ki lahko potujejo po zraku. Vrsta sosednjih rej glede na rejen species, število živali in gostota naseljenih živali so lahko ključni dejavniki za vnos povzročiteljev okužb v lastno rejo. Razdalja do sosednjega rejca, ki ima enako vrsto živali, moč vetra v smeri kmetije in prevoz živali po javnih cestah v okolici reje dodatno določajo verjetnost prenosa bolezni po zraku. Raziskave so pokazale, da število kmetij v razdalji 2 km pomembno vpliva na pogostost respiratornih bolezni v reji.

## **2.7 Odvoz kadavrov in gnoja**

Patogeni mikroorganizmi kot so E Colli, PRRS, salmonela in številni drugi lahko dolgo časa preživijo v gnoju in se prenašajo. Tveganje se še poveča, če so živali izpostavljene gnoju iz drugih rej. Zato je trošenje gnoja drugih rej na lastnih površinah v razdalji 3 km odsvetovano.

Oseba, ki manipulira s trupli poginulih živali, mora vedno nositi rokavice za enkratno uporabo (zaradi lastne varnosti in možnosti prenosa bolezni). Če je odlagališče za kadavre hlajeno in je sistem popolnoma zaprt tako da tudi škodljivci nimajo dostopa (glodavci, ptice) je širjenje bolezni onemogočeno.

## **2.8 Divje živali in hišni ljubljenci**

Divje živali vključno z divjimi prašiči ter hišnimi ljubljenci lahko resno ogrožajo populacije domačih prašičev. Populacije divjih prašičev so rezervoar za nalezljive bolezni. Če so prašiči na prostem se tveganje še poveča z neposrednim stikom domačih in divjih prašičev, zlasti če je v okolici veliko divjih prašičev. To velja za APK, KPK ter bolezen Aujezskega. Da se temu izognemo je potrebno imeti rejo domačih prašičev dobro ograjeno. Tudi ptice lahko na enak način kot glodavci, neposredno ali posredno prenašajo patogene v populacijo prašičev. Poleg tega lahko poškodujejo objekte ali opremo. Da ptice (in tudi glodavci) ne bi prišle v hlev, je priporočljivo pokriti vse zračnike z mrežami. Tudi hišni ljubljenci nimajo vstopa v rejo.

# 3 NOTRANJA BIOVARNOST

## 3.1 Bolnišnica

Obolele živali je potrebno čim prej izolirati iz hleva, da preprečimo neposredni stik ali posreden stik preko izločkov z drugimi prašiči. Za bolnišnico se svetuje popolnoma ločen, zaprt bolnišnični objekt v ločenih sobah in zgradbah. Premestitev bolnih živali v prazne oddelke ali hodnike v istem prostoru nima smisla, saj bolne živali še vedno pomembno vplivajo na druge. Vir okužbe so tudi poginule živali, ki jih je potrebno čim prej odstraniti.

## 3.2 Vakcinacije in zdravstveno stanje

Stabilna odpornost reje preprečuje neprekinjeno kroženje povzročiteljev okužb v populaciji. V populaciji, kjer je remont velik, bo veliko težje vzdrževati stabilno imunost med živalmi v primerjavi s popolnoma zaprto čredo.

S preventivnimi cepljenji, ob upoštevanju dobro izdelanega programa, je mogoče ustvariti boljšo imunost. Cepljenje bo zagotovilo zaščito pred razvojem kliničnih simptomov hkrati pa bo zaviralo prenos povzročiteljev v reji. Cepljenje lahko zmanjša tveganje za bolezní ali umrljivost. Vpliva tudi na dobro počutje. Veterinar je tisti, ki vzpostavi protokol, pri čemer upošteva bolezní v reji in stroškovno učinkovitost programa.

### **3.3 Prasitev in laktacija**

Povzročitelji okužb se lahko prenašajo s svinje na pujske. Horizontalno preko kože in vimena ter vertikalno preko placentе in mleka. Preden svinje uhlevimo v prasilišče jih moramo razglistiti, tretirati proti garjam ter jih oprati. Tako preprečimo prenos povzročitelje okužb iz hleva v hlev.

Nenačrtno mešanje gnezd v prasilišču je res ne smotrno dejanje, saj se povzročitelji okužb lahko prenesejo z okužene svinje ali prenašalke na dovezetnega pujska, ki nima ustreznih materinih protiteles. Število "kontaktov" enega okuženega pujska se znatno poveča, ko se pomešajo različna gnezda. Raziskava, izvedena na več nizozemskih farmah, je pokazala, da premestitev več kot 5 % pujskov v prasilišču in mešanje gnezd po več kot 48 ur po praritvi poveča verjetnost težav s PRRS na farmi.

### **3.4 Oprema v prasilišču**

V prasilišču se s sesnimi pujski izvajajo številna dejanja, za katera je potreben specifičen material (kastracija, ušesne znamke, vbrizgavanje železa,...). Ta material lahko predstavlja pot prenosa povzročiteljev okužb, če po uporabi ni temeljito očiščen in razkužen. Ob kastraciji pujskov, je treba rezilo razkužiti, preden ga ponovno uporabite za naslednjega pujska. Da bi pospešili to delo, lahko izmenično uporabljamo dve rezili (hkrati lahko rezilo, ki ga ne uporabljamo, potopimo v majhno škatlo z razkužilom).

### **3.5 Vzrejališče, pitališče**

Načelo »vse not, vse ven« (all-in/all-out) je verjetno eden najpomembnejših biovarnostnih ukrepov za prekinitev nalezljivega

cikla patogenov iz enega proizvodnega kroga v drugega. Ta ukrep pomeni, da so prašiči skupaj v različnih skupinah glede na njihovo starost in težo. Teh različnih skupin ni mogoče mešati med njihovim bivanjem v reji in ko se skupina prašičev premakne v naslednjo fazo proizvodnje iz prasilišča v vzrejo in naprej v pitanje, bo celoten hlev popolnoma prazen. To ustvarja možnost temeljitega čiščenja in razkuževanja vsakega »boksa«, da se prepreči navzkrižna kontaminacija med zaporednimi »krogi« proizvodnje. Na kmetiji mora biti na voljo bolniški prostor ali ločen hlev za izolacijo živali. Velikost skupine moramo prilagoditi vsakemu oddelku reje.

Sistem all-in/all-out (pri katerem se skupina prašičev iz istega oddelka premika skupaj skozi različne proizvodne faze) je gotovo bolj zaželen kot mešanje različnih skupin med prehodom v naslednjo proizvodno fazo. Priporočljivo je, da so skupine čim več skupaj, namesto da bi vse živali razvrščali glede na njihovo velikost. Slednje bo povzročilo veliko mešanja, kar znatno poveča verjetnost širjenja okužb.

### **3.6 Ohranjanje skupin skupaj, vrnitev v mlajšo starostno skupino**

Vračanje živali (velja za vse starostne skupine) v mlajšo skupino je zelo tvegano dejanje. Obstaja razlog, zakaj živali ne rastejo in se ne razvijajo na pravilen način. Počasneje rastoči prašiči imajo večjo možnost za razvoj okužb, saj njihov imunski sistem pogosto ne deluje optimalno. Ko se počasneje rastoči prašič vrne v mlajšo skupino, lahko žival vnese več povzročiteljev okužb v mlajšo, bolj dovzetno populacijo. Na ta način se lahko bolezen zlahka razširi v skupino imunološko »neodpornih« živali.

Živali različnih starosti imajo lahko različne stopnje občutljivosti na določene patogene. Po eni strani je to povezano z dejstvom, da so



določeni receptorji prisotni le ob določenih obdobjih v življenju prašiča. Po drugi strani pa bo imunost (zaščita pujskov z materinimi protitelesi v mleku) sčasoma izginila. Zato je ključnega pomena, da so različne starostne skupine ločene, da se prepreči medsebojni prenos patogenov. Delo v reji je potrebno opravljati po zaporedju od najmlajših (najbolj občutljivih) do najstarejših živali, od zdravih do bolnih živali (najprej sesni pujski, nato breje svinje, tekači, pitanci, karantena in na koncu bolne živali). Na ta način preprečujemo prenos bolezni.

Osnovno pravilo za preprečevanje širjenja bolezni med različnimi starostnimi skupinami je določanje in vzdrževanje delovnih linij znotraj kmetije. Ustvarjena naj bo stalna pot, ki se bo vedno uporabljala za delo v hlevih. Med obhodi hlevov se je potrebno strogo držati te ustaljene poti in vsa dela v reji izvajati po tem načrtu. Svetujemo vam, da ima vsak oddelek potreben material in opremo (v skladu z delovnimi opravili v oddelku), tako da se ni potrebno vrniti v prejšnji oddelek po manjkajočo opremo.

Starejši prašiči so pogosto bolje zaščiteni pred določenimi patogeni, vendar so še vedno lahko prenašalci različnih patogenov. Mladi prašiči še niso razvili imunosti proti tem patogenom, zato obstaja tveganje, da se okužijo v primeru stika s starejšimi živalmi. Zato se močno odsvetuje zamenjava živali v populaciji mladih prašičev s starejšimi živalmi, kot tudi nastanitev starih in mladih prašičev na istem območju.

### **3.7 Gostota naselitve**

Gostota naselitve v hlevu vključuje razpoložljivo količino prostora, ki ga prašič potrebuje za zadovoljevanje vseh osnovnih potreb (krmljenje, pitje, gibanje, počitek). Gostota naselitve pomembno

vpliva na zdravstveno stanje živali, saj je v tesni povezanosti s klimo in okužbami v reji. Prenaseljenost živali lahko poveča število živali s prebavnimi motnjami in/ali težave z dihanjem. Če so prašiči zelo blizu skupaj (imajo malo prostora), bo posamezna žival doživljala tudi večji stres, zaradi česar je bolj dovzetna za okužbe in bo izločala več kužnih klic. Poleg tega je pri večji gostoti naselitve več živali, ki so izpostavljene enemu okuženemu prašiču. Zaradi tega bo veliko okuženih prašičev na majhni površini povzročilo povečanje splošnega pritiska okužbe

Minimalni standardi za talno površino/žival so določeni v zakonodaji EU. Vrednosti niso v skladu z optimalnimi smernicami in jih je treba obravnavati kot absolutne minimalne zahteve in ne kot idealne vrednosti. Študije so pokazale, da so optimalne vrednosti gostote naselitve v povprečju 24 % nad zakonskimi zahtevami.

### **3.8 Oprema in material po oddelkih**

Do prenosa bolezni lahko zlahka pride posredno preko celotnega materiala, ki se uporablja na kmetiji. Lopata se lahko hitro kontaminira z gnojem, ki vsebuje vse vrste povzročiteljev okužb. Da bi se izognili prenosu bolezni, je pomembno delati z različno opremo v različnih oddelkih in kolikor se le da, se izogibamo uporabi istega orodja v različnih oddelkih. Priporočljivo je uporabljati opremo, ki je jasno prepoznavna (različne barve), da se prepreči prenos z enega oddelka v drugega. Vsaka farma bi morala imeti svojo »zanko« in je ne bi smeli posojati drugimi rejcem.

Uporaba injekcijskih brizg v populaciji prašičev za dajanje na primer zdravil ali železa ima lahko pomembno vlogo pri prenosu številnih nalezljivih bolezni, če teh igel in brizg ne menjamo redno. Igle se lahko kontaminirajo s patogeni na koži prašiča ali preko povzročiteljev

okužb v krvnem obtoku živali. Tako lahko ta oprema predstavlja visoko tveganje za prenos bolezni med različnimi kategorijami prašičev. V idealnem primeru bi bilo potrebno za vsakega prašiča uporabiti novo iglo (igle za enkratno uporabo), vendar se na večini rej uporablja igla, dokler ni popolnoma topa. Za doseg kompromisa je mogoče iglo zamenjati za vsako novo gnezdo ali za vsakih 10 živali (svinje).

### **3.9 Čiščenje in razkuževanje hlevov**

Za obvladovanje nalezljivih bolezni v reji in prekinitve cikla okužbe so zelo pomembni naslednji trije ločeni koraki pri čiščenju:

- temeljito čiščenje,
- temeljito razkuževanje in
- dovolj časa, da se hlevi posušijo.

Zgoraj naveden protokol ne more uspeti brez predhodne odstranitve vseh iztrebkov iz hlevov. Če povzročitelji okužb še vedno ostanejo v zgradbi zaradi ne temeljitega čiščenja, lahko to povzroči veliko težav pri populaciji prašičev v naslednjem proizvodnem ciklu. Prenos patogenov poteka zelo enostavno in hitro. Prašiči se okužijo že po samo dveh urah bivanja v hlevu, okuženem s *Salmonella Typhimurium*.

Protokol čiščenja in razkuževanja

1. čiščenje za odstranitev vseh organskih materialov,
2. namakanje vseh površin po možnosti z detergentom,
3. visokotlačno čiščenje z vodo, da odstranite vso umazanijo. Ta korak bo veliko lažji, hitrejši in učinkovitejši, če se pred tem dobro namaka,

4. sušenje hleva, da se prepreči razredčenje razkužila, uporabljenega v naslednjem koraku,
5. dezinfekcija hleva za nadaljnje zmanjšanje koncentracije povzročiteljev bolezni,
6. sušenje hleva, da se zagotovi, da živali pozneje ne morejo priti v stik z bazeni preostalega razkužila,
7. preizkus učinkovitosti postopka z vzorčenjem površine (higienogram).

Čiščenje in razkuževanje je potrebno obravnavati kot dva ločena postopka. Veliko pozornosti je treba posvetiti odstranjevanju vseh organskih snovi med postopkom čiščenja, saj se lahko organske snovi de aktivirajo ob uporabi detergent. Prisotnost maščobe zagotavlja zaščito za bakterije in druge mikroorganizme.

Da bi preprečili širjenje patogenov preko obutve, lahko med različnimi oddelki ali oddelki na prašičji farmi postavite stroje za pranje škornjev in dezinfekcijske kopeli. Če dezinfekcijske kopeli niso pravilno uporabljene in vzdrževane, je to resnično zapravljen denar, saj te kopeli predstavljajo možna pot prenosa povzročiteljev okužb.

Učinkovito razkuževanje lahko dosežemo le, če iz škornjev predhodno odstranimo umazanijo in fekalije. To lahko storite s strojem za pranje škornjev in vodo (po možnosti z dodatkom detergenta). Nato je potrebno škornje postaviti v čisto raztopino z razkužilom. Pri tem je potrebno upoštevati koncentracijo razkužila in trajanje čiščenja (navodilo). Dezinfekcijsko sredstvo v dezinfekcijskih kopeli je potrebno redno vzdrževati, še posebej, ko je tekočina postala vidno umazana. Neposreden stik z organskim materialom onemogočil učinek razkuževanja.

### **3.10. Uporaba antibiotikov in njihov vpliv na okolje**

Antibiotiki so zdravila za zdravljenje bakterijskih okužb. Izraz antibiotik izhaja iz grščine in bi ga lahko prevedli z besedami "proti nečemu živemu" in so eno glavnih odkritij prejšnjega stoletja. Uporaba antibiotikov v živinoreji se zagovarja s koristjo za zdravje živali, z dobrim počutjem, zaščita ljudi pred zoonozami, izboljšanje učinkovitosti proizvodnje. Pri uporabi antibiotikov je zelo pomembno, da jih uporabljamo le takrat, ko so resnično potrebni. Prekomerna uporaba/poraba antibiotikov vpliva na odpornost bakterij. Odpornosti na antibiotike ne moremo preprečiti, saj vsako jemanje antibiotikov poveča možnost nastajanja in preživetja odpornih sevov. Zato je zelo pomembno, da jemljemo antibiotike le takrat, ko jih resnično potrebujemo. K povečanemu vplivu antibiotikov na bakterijsko odpornost prispeva tudi nepravilno jemanje antibiotikov. Premajhni odmerki ali prekratko zdravljenje omogočijo, da preživijo nekoliko bolj odporni bakterijski povzročitelji okužbe. Bolezen se zato lahko ponovi, odporne bakterije pa se prenesejo tudi na druge ljudi. Predolgo jemanje antibiotikov pa po drugi strani na povzročitelja bolezni ne vpliva več, saj smo ga že uspešno uničili. Pri zdravljenju uporabljeni antibiotiki pridejo v okolje z urinom in iztrebki in to kar od 40 do 90 % apliciranega odmerka se izloči v aktivni obliki z blatom in urinom.

Prekomerna uporaba antibiotikov v živinoreji (pa tudi humani medicini) lahko povzroča kontaminacijo okolja, med drugim tudi zaradi uporabe kontaminiranega gnoja na kmetijskih zemljiščih in namakanja posevkov z odpadno vodo. Dodatno onesnaženje okolja lahko povzroča tudi nepravilno odstranjena neporabljenih zdravil, ki jih »pospravimo« kar v kanalizacijo. Odpadne vode, kontaminirane z

antibiotiki, se čistijo v čistilnih napravah vendar 100 % odstranitev antibiotikov v klasičnih čistilnih napravah ni mogoče. Blato in voda iz čistilne naprav lahko vsebujeta ostanke antibiotikov. Poleg tega bi se blato lahko uporabilo kot gnojilo, odpadne vode pa se iztekale v površinske vode.

Ozaveščen potrošnik želi izdelke, ki so vzrejeni brez uporabe antibiotikov. Tak proizvodni koncept, so razvit na danskem v prašičereji. Danske je desetletja spremlja uporabo antibiotikov v živinoreji in sprejela zakonodajo za spodbujanje manjše uporabe. Posledično ima Danska izjemno visoko raven kakovosti in varnosti hrane ter je med državami z najmanjšo uporabo antibiotikov v živinoreji na svetu.

## **4 Zaščitna cepljenja**

### **4. 1 Zaščitna cepljenja pri govedu**

Veterinarska zbornica Slovenije navaja možna zaščitna cepljenja za govedo proti virusni driski govedi (BVD), infekcioznemu bovinemu rinotraheitisu/infekcioznemu pustularnemu vulvovaginitisu (IBR/IPV), obolenju dihal pri pitovnem govedu (bovini respiratorni kompleks – BRK), boleznim modrikastega jezika in infekcijskim driskam pri teletih (Veterinarska zbornica, s. a.). StIKo Vet na FLI (Ganter, et al., 2021) v priporočilih za zaščitna cepljenja goveda navaja in pojasnjuje bolezni modrikastega jezika, bovine herpesvirusne infekcije, bovino virusno diarejo, bronhopnevmonijo, klostridijske infekcije, koksielozo, leptospirozo, slinavko in parkljevko, mastitis, infekcijske driske telet, salmonelozo, infekcije z virusom Schmallenberg, steklino in trihofitijo.

Zaščitna cepljenja goveda proti navedenim boleznim so možna, a v Republiki Sloveniji (RS) niso vsadovoljena. V RS se govedo najpogosteje zaščitno cepi proti infekcijskim driskam telet in obolenjem dihal pri pitovnem govedu (bovini respiratorni kompleks - BRK). Zaščitno cepljenje proti infekcijskim driskam telet se izvaja pri presušeni kravah. Cilj je pasivna imunizacija telet preko mleživa. Pogoji, daje pasivna imunizacija telet uspešna, je zato ustrezna oskrba telet z mleživom (čas prve molže, časaužitja mleživa, ustrezna kvaliteta, količina, higiena in temperatura mleživa). Za ustrezno kvaliteto mleživa je zelo pomembno, da so breje krave pred presušitvijo ustrezno oskrbljene in zdrave (zdravstveno stanje vimena in parkljev, ustrezna telesna kondicija idr.). V času presušitve je potrebno poskrbeti za ustrezno namestitve, oskrbo in prehrano brejih krav. Prežvekovalce in enoprste kopitarje na območjih vraničnega prisada ter tiste prežvekovalce in enoprste kopitarje, ki se krmijo s krmo, ki izvira s teh območij, oziroma se ženejo na pašo na območja vraničnega prisada je potrebno najmanj tri tedne, preden se živali ženejo na pašo, oziroma vsaj tri tedne pred začetkom krmljenja živine s krmo, ki izvira z območij vraničnega prisada zaščitno cepiti proti vraničnemu prisadu. Območje vraničnega prisada je območje, na katerem je bil v zadnjih 50 letih uradno potrjen primer vraničnega prisada. Seznam območij vraničnega prisada je objavljen na spletni strani UVHVVR (Uradni list RS, št. 202/21).

## **4. 2 Zaščitna cepljenja pri prašičih**

StiKo Vet na FLI (Große Beilage et al., 2019) v priporočilih za zaščitna cepljenja prašičev navaja inpojasnjuje bolezni aktinobacilarno plevropnevmonijo, bolezen Aujeszkega, cirkovirozo, klostridijski enteritis pujskov, kolibacilozo,

mikoplazemsko pnevmonijo, Glässerjevo bolezen, prašičjo influenco, klasična prašičjo kugo, prašičjo intestinalno adenomatozo (infekcije z *Lawsonia intracellularis*), leptospirozo, slinavko in parkljevko, edemsko bolezen, parvovirozo, prašičji respiratorni inreprodukcijski sindrom, atrofični rinitis, rdečico, salmonelozo in steklino. Zaščitna cepljenja prašičev proti navedenim boleznim so možna, a v RS niso vsa dovoljena. V RS se pogosto zaščitno cepi prašiče proti cirkovirozi, kolibacilozi, enzooski (mikoplazemski) pnevmoniji, parvovirozi, atrofičnem rinitisu in rdečici. Čas in izvedba zaščitnega cepljenja sta odvisna od kategorije prašičev (mladice, plemenske svinje, sesni pujski, tekači, pitanci), cepilnega statusa (osnovna imunizacija, ponovitve), titra maternalnih protiteles in bolezni proti kateri zaščitno cepimo. Zaradi vsega navedenega je priporočljivo, da se za vsako rejo pripravi program zaščitnih cepljenj po strokovni presoji veterinarja, ki mora upoštevati omenjene dejavnike in je zasnovan na zdravstveni problematiki črede in epizootioloških razmerah določenega območja.

## **4. 3 Zaščitna cepljenja pri drobnici**

Zaščitno cepljenje drobnice proti vraničnemu prisadu je v RS na območjih vraničnega prisada obvezno (Uradni list RS, št. 202/21). StI Ko Vet na FLI (Ganter in sod., 2021) v priporočilih za zaščitna cepljenja drobnice navaja in pojasnjuje bolezen modrikastega jezika, klamidijsko zvriganje ovac (enzoosko zvriganje ovac, ovčjaklamidioza), klostridijske, koksiolelozo, mastitis, slinavko in parkljevko, nalezljivo enzoosko šepavostovac, pasterelozo, infekcije s *Salmonella abortusovis*, infekcije z virusom Schmallenberg in steklino. Zaščitna cepljenja drobnice proti navedenim boleznim so možna, a v RS niso vsa dovoljena. V RS se zaščitna cepljenja drobnice, z izjemo zaščitnih



cepljenj drobnice, ki so obvezna, izvajajo zelo redko. Ker je drobnica na paši zelo pogosto invadirana z notranjimi zajedavci, je pri bolj prizadetih živalih z razvito hipoproteinemijo in anemijo pričakovati nezadovoljiv imunski odziv na zaščitno cepljenje. Zaradi slednjega je pred zaščitnim cepljenjem priporočljiv pregled živali oz. črede, parazitološka diagnostika in po potrebi zdravljenje invadiranih živali. Istočasna aplikacija antiparazitikov in zaščitno cepljenje ni priporočljivo.

## LITERATURA

Literatura na voljo pri avtorjih

Beleške