

Poglavje 1

Uhlevitve prašičev

Milena Kovač^{1,2}, Anita Ule, Špela Malovrh

1.1 Uvod

Izhodišče za oblikovanje modelov in standardov so napovedane spremembe pri reji prašičev v prašičerejsko razvitih državah. Tako je zagotovo, da so se spremenile prioritete, in sicer je potrebno zagotavljati boljše življenjske pogoje za prašiče. Prav tako pomembno je, da preprečimo ali občutno zmanjšamo negativne učinke na okolje in pravilno izkoristimo in poudarimo pozitivne. Pred ekonomskim učinkom in produktivnostjo rejca dajemo v zadnjem času prednost tudi zdravju in varstvo pri delu. Pričakovanja so, da se ti trendi še nadaljujejo.

Da bomo ohranili reje prašičev ali jih razširili, moramo v proizvodnih sistemih, kjer so življenjski pogoji solidni in je poskrbljeno tudi za okolje, najti rešitve, ki bodo rejcem všečni. Tako je pri pripravi modelov potrebno upoštevati naravne danosti, rejske navade in mnenja rejcev. Poskrbeti moramo za poučevane o predvidenih spremembah EU zakonodaje in zakonodaje v drugih državah članicah na področju reje prašičev. Tako bomo morali sprejeti rejo brez kletk, kar pomeni temeljito preureditev prasilišč in pripustišč. Spremembe zahtevajo večje razpoložljive površine, kar pomeni dograditev hlevov ali bistveno zmanjšanje števila svinj. Ukrepi, ki bi jih morali sprejeti, bi morali usmerjati rejce, da povečajo hlevske površine za ohranitev staleža živali ali povečanje obsega prireje. Ker je takšna gradnja objektov dražja, jih je nujno potrebno podpreti z nepovratnimi sredstvi. Rejcem bi morala biti dana možnost, da nadstandardne oblike uhlevitve uvajajo postopoma. Ker nimamo bogatih izkušenj z novimi tehnologijami, jih je pametno preveriti.

Drugi sklop sprememb se nanaša na izboljšanje dobrobiti prašičev. Zagotovo bomo prašičem morali ukiniti prasitvene košare in individualnih stojišč v čakališču. V literaturi in priporočilih najdemo, da bi morali hlevske površine podvojiti, na izpustih pa tudi zagotoviti minimalne površine na prašiča. Spremembe se omenjajo tudi pri krmilnih mestih pri krmljenju po volji. Na krmilno mesto naj bi predvideli največ štiri prašiče. Izjema naj bi bile le elektronske krmilne naprave. Napajalniki morajo biti nameščeni na višini, ki so vsakemu prašiču ob vsakem trenutku, dokler so v kotcu, enostavno dostopni. Zelo pomembna je tudi regulacija klime v hlevu. Temperatura mora biti naravnana tako, da so prašiči v termonevtralni coni. To ni temperatura, ki je ugodna človeku. Pomembni elementi mikroklimе so tudi vlaga, preprih, škodljivi plini, prah itd.

V tujini uvajajo hleve z dvojno ali celo trojno klimo, kjer imajo prašiči možnost izbire, rejec pa lahko celo prihrani pri stroških energije. Nižje temperature pomenijo tudi manjše

¹Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

²E-pošta: milena.kovac@bf.uni-lj.si

izhajanje škodljivih plinov in tako ostaja kakovost zraka v hlevu boljša, zmanjša pa se tudi onesnaževanje okolja. Dobro zdravstveno stanje črede in izvajanje preventivnih ukrepov lahko občutno zmanjša stroške za veterino in izboljša varnost mesa in mesnih izdelkov v humani prehrani. Strukturiranje, oblikovanje in opremljanje kotcev omogoča prašičem, da sami vzdržujejo vsakodnevno higieno kotcev in je potreba po vložku dela s strani oskrbovalcev manjša.

Pričakujemo lahko tudi večji nadzor inšpekcijskih služb glede krajšanja repov, ki je že zakonsko prepovedano, izjeme, ki jih zakonodaja dopušča, pa naj bi bile redke in utemeljene. Prašiči, ki imajo dovolj prostora, večje neovirane talne površine, svež in uničljiv material za zaposlitev, optimiziran obrok, dovolj pitne vode, neoviran dostop do krmilnikov, optimalno klimo v hlevu, možnost umika ..., se bodo manj ukvarjali z repi sovrstnikov. Na agresivnost in s tem tudi na grizenje repov vpliva veliko dejavnikov, najodgovornejšega je praktično nemogoče pravočasno izluščiti. O preprečevanju grizenja repov je potrebno dobro razmisliti že pred gradnjo hleva.

Tretji sklop sprememb se nanaša na varovanje okolja in trajnostni razvoj. Najprej bi poudarili izbiro lokacije, ki se prilagaja poseljenosti podeželja, klimatskim razmeram, naravnim danostim in infrastrukturi. Izogibamo se vodotokom in vodovarstvenim območjem. Iščejo se rešitve, kako izboljšati kakovost zraka v hlevu. Kakovost je tesno povezana tudi s koncentracijo škodljivih plinov. Ventilacija ne reši vseh problemov v hlevu, hkrati pa je še vedno čutiti neprijeten vonj v okolici. Manjše površine rešetk, nižje temperature in uporaba vezalcev lahko pripomore k zmanjšanju izhajanja plinov iz gnojevke v kanalih. Dodatno lahko zmanjšamo izhajanje amoniaka tudi s takojšnjim ločevanjem trdega in tekočega dela iztrebkov. V hlevu pa je potrebno poskrbeti, da so polna tla suha, da jih prašiči ne uporabljajo za uriniranje in blatenje. Tako pri gradnji vzpostavijo pogoje, da prašiči opravijo potrebo na omejenih površinah, kjer je predvideno odstranjevanje iztrebkov skozi rešetke, ob polnih tleh pa z uporabo traktorske deske ali pehal.

1.2 Razvoj modelov, smernic in standardov za prašiče in okolju prijaznih ter ekonomsko zanimivih sistemov reje

Pri reji prašičev smo iskali rešitve za ureditev objektov in tehnološke rešitve v hlevih za prašiče. Imamo več specializiranih oddelkov, in sicer prasilišča, pripustišča in čakališča za plemenske svinje, vzrejališča in pitališča za rastoče prašiče, namenjene pitanju in oddelke za vzrejo (in preizkus) plemenskih mladic in merjascev. Za bolne in poškodovane prašiče naj bi uredili ločen oddelek, kjer lahko zagotovimo potrebno rejsko in zdravstveno oskrbo. Umeščanje bolnih prašičev v oddelkih za rejo je vprašljiva zlasti iz vidika biovarnosti. Ureditev objektov in oskrba prašičev v njih sta precej povezana. Če imamo npr. v pitališču kotce s krmilniki za krmljenje po volji, vanje ni smiselno naseliti prašiče hibridov, ki potrebujejo v zadnji fazi pitanja restriktivno krmljenje.

1.3 Vgradnja biovarnostnih elementov

Kot prvi sklop pri ureditvi objektov za rejo prašičev bi v Sloveniji izpostavili biovarnost. Biovarnost je pomembna za preprečevanje okužb reje, okužbe ljudi z zoonozami in morebitnega iznosa nalezljivih bolezni. Dosledno izvajanje biovarnosti je pogoj za vzdrževanje zdravstvenega statusa reje.

Spremembe v hlevih so podrejene tudi povečanju biovarnosti, da vzdržujemo splošni nivo zdravja črede ali pa celo poskušamo eliminirati vnesene kužne gospodarske bolezni. Pri tem upoštevamo zunanjo biovarnost, da zmanjšamo možnost ali še bolj preprečimo vnos bolezni v rejo, in izvajamo notranjo biovarnost, da preprečimo širjenje bolezni znotraj reje. Pri novogradnjah in obnovah objektov se priporoča, da rejci vključijo tudi rešitve, ki povečujejo biovarnost, nekatere ukrepe pa lahko uvedejo že takoj z manjšimi stroški, predvsem pa z voljo.

Priporoča se ograja okrog hlevov in ureditev vstopa ljudi v rejo preko sanitarnega vozla, ureditev enega vhoda, dezbariere za vstop vozil, nakladalno rampo, prostor za dovoz kupljene ali doma pridelane krme, ureditev bolnišnice in prostor za shranjevanje kadavrov in razvoz živinskih gnojil. Ko naštevamo elemente, si vsak rejec misli, da je premajhen in se uvedba ukrepov njemu ne izplača. Za nekatere nalezljive bolezni, ki prinašajo gospodarsko škodo ali pa je celo predvidena usmrtitev prašičev v reji in morda celo v okoliških rejah, nudi največjo zaščito pravzaprav edino striktno izvajanje biovarnostnih ukrepov. Nekateri elementi se lahko poenostavijo, a je pri izvajanju potrebno biti še bolj dosleden. Stene v sanitarnem vozlu usmerjajo ljudi, da gredo vedno v eni smeri. Sanitarni voz je lahko učinkovit brez sten, če pač spoštujemo navidezne pregrade. Kadar trgujemo z manjšim številom prašičev, bo a nakladalno rampo predstavljal morda le klančina ob ograji, pri kateri lahko nekdo razloži ali naloži prašiče, ne da pri tem vstopi na gospodarsko dvorišče.

Z ureditvijo pododdelkov, v katerih bodo rejci vse prašiče naselili hkrati in bodo na koncu proizvodne faze tudi vse izselili, bodo povečali notranjo biovarnost. Delitev dela, smer opravljanja vsakodnevnih opravil, ločena oblačila in obutev med oddelki, čiščenje in razkuževanje, dezinfekcija in deratizacija manj vplivajo na način gradnje.

1.4 Gradnja hlevov iz vidika dobrobiti prašičev

Po svetu je bila do nedavnega razširjena reja presušenih in celo brejih svinj na individualnih stojščih ali ukleščenih v košare večino proizvodnega obdobja (Kemp in Soede, 2012). Večino rej se odloča za sisteme na rešetkastih tleh ali delno rešetkastih tleh s kanali za gnojnico z uporabo omejenih količin nastila ali pa povsem brez nastila. Sistem zagotavlja dober pregled nad ješčnostjo, bukanji in zdravjem posameznih svinj. Zagotavljajo pa tudi ekonomsko učinkovitost. Iz vidika dobrobiti prašičev ti sistemi niso optimalni. Pri gradnji hlevov so se prioritete zamenjale. Še pred kratkim so v konvencionalni reji bili v ospredju poenostavitve dela in ekonomski uspeh, sedaj pa so v ospredju dobrobit prašičev, varovanje okolja, trajnostni razvoj, vsekakor pa je gospodarnost reje še vedno izredno pomembna. Toda povečano

udobje za prašiče in varovanje okolja poveča stroške prireje. Zato je potrebno iskati tržno nišo, ki bo z izborom izdelkov in višjo ceno podpirala dobrobit prašičev. Izboljšano dobrobit pa lahko spodbujajo tudi države v obliki podpor. Izdelki morajo biti jasno označeni, da so za potrošnike prepoznavni. Sistem reje se bo obdržal ali celo izboljšal samo, če bo tudi rejcu prinašal boljše življenje.

PREDNOSTI IZVAJANJA DOBROBITI

- Prašiči so manj agresivni, zato se manj poškodujejo.
- Pri manjši gostoti naselitve pričakujemo manj agresije oz. stresa pri prašičih.
- V rejah, kjer skrbijo za dobrobit prašičev, lahko pričakujemo manj poškodb.
- V hlevih z manjšo gostoto in strukturiranim kotcem je boljša higiena kotcev in je manj dela z vzdrževanjem higiene.
- Uporaba primernih naravnih materialov za zaposlitev prašiče zaposli, zmanjša agresijo. Strukturirana voluminozna krma ima ugoden učinek na prebavo in daje občutek sitosti.
- Prašiči so bolj zdravi, manjša je možnost prenosa okužbe znotraj reje, kar zmanjšuje veterinarske stroške.
- Dobrobit prašičev lahko zagotavlja večjo dodano vrednost, kar zagotavlja tudi večji zaslužek.
- Ker je v hlevih boljši zrak in boljša higiena, so v njih tudi dobri pogoji za varno delo.

1.4.1 Uhlevitve brez kletk

Pri reji prašičev v EU je trenutno dovoljena individualna uhlevitev le še na stojiščih v pristajalnicah in v prasiatvenih kletkah, nekatere države pa so že v svoji zakonodaji napovedale prehod na rejo prostih svinj tudi v teh dveh oddelkih.

Stojišča in prasiatvene košare omejujejo gibanje svinj in lahko povzročajo preležalnine zaradi dolgotrajnega kontakta pri ležanju na trdih tleh (Bonde in sod., 2004; KilBride in sod., 2009). Prasiatvene košare so razvili z namenom zaščite pujskov pred poleganjem. Raziskave pa so pokazale, da so ukleščene svinje pod večjim stresom kot proste svinje (Cronin in sod., 1991; Jarvis in sod., 2001; Oliviero in sod., 2008), kar dokazujeta povečan srčni utrip in povečano koncentracijo kortizola ob prasiatvi. Ukleščene svinje ne morejo potešiti naravno potrebo po gradnji gnezda, kar neposredno vpliva na lažji potek prasiatve in posledično na vitalnost pujskov (Wischnier et al. 2009). Ukleščene svinje so stalno izpostavljene pujskom in se ne morejo začasno umakniti (Pajor et al. 2000). Pri ukleščenih doječih svinjah so

možnosti, da bi se pujski učili od matere, omejene. Če so svinje v prasilišču proste in jim je zagotovljen primeren material za zaposlitev in obogatitev okolja (npr. slama, veje), so pujski bolj ješčji, kažejo manj nezaželenih oblik obnašanja, kot npr. grizenja repov (Munsterhjelm et al. 2010), tudi kasneje v vzreji in pitanju. Pri njih so opazili boljše prirejo pred in po odstavitvi (Oostindjer et al. 2010, Oostindjer et al. 2011). Skupinska uhlevitev doječih svinj in pujskov lahko še ugodneje vpliva na dobrobit in zmanjšanje agresije, vendar pa proučevani sistemi niso dali zadovoljive rezultate v prireji. Težave so povezane s prestavljanjem pujskov in izgubami v času laktacije.

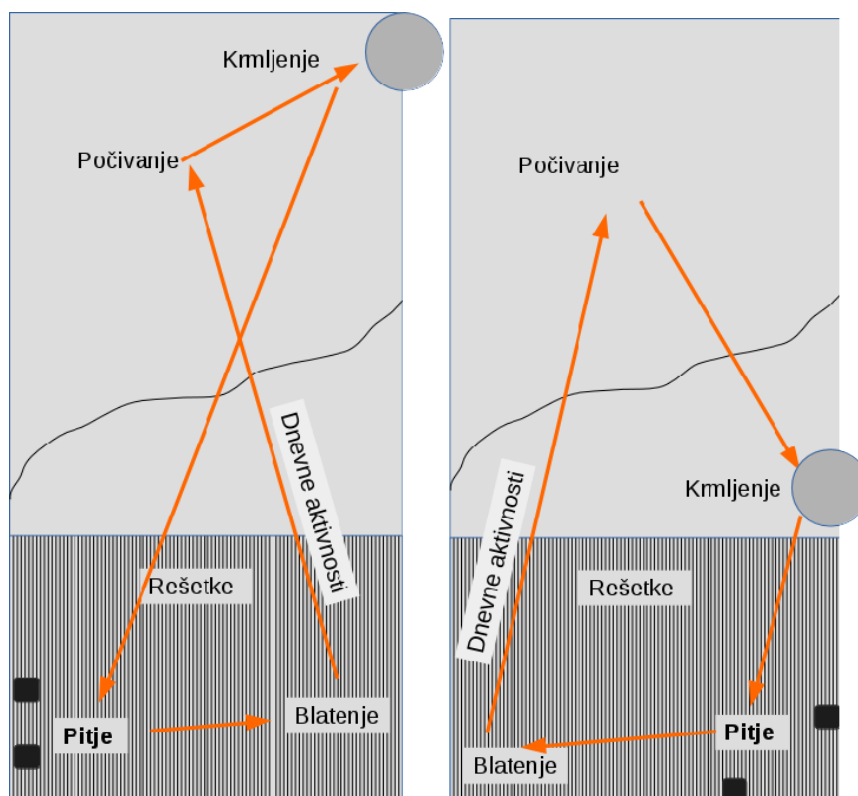
Številne države so prisluhnile zahtevam javnosti in že predpisale ali napovedale nadstandardne oblike uhlevitve plemenskih svinj, kar je sprožilo potrebo po razvoju tehnologij in sistemov uhlevitve, ki omogočajo večjo dobrobit prašičev. V EU poznamo zahtevo, da morajo biti breje svinje v čakališču skupinsko uhlevljene najkasneje 28 dni po pripustu. Posebni sistemi uhlevitve so bili razviti za različne tržne niše, kot so ekološka reja in sistemi rej na prostem, v raziskavah pa so (Baxter et al. 2012, Baxter et al. 2011) proučevali vplive na dobrobit prašičev v različnih sistemih. Pri sistemih se pojavljajo določeni problemi, povezani s plodnostjo, zlasti s preživitveno sposobnostjo pujskov.

V pripustišču so lahko svinje tudi proste, dobro pa je, če obstaja možnost začasnega ukleščanja. Zelo primerna so samozapiralna stojšča, s katerimi se svinja osami v času krmljenja, lahko pa tudi počitka. Svinjo lahko osami tudi rejec, če jo je potrebno dokrmeljati, ob osemnitvi, ob pregledu na brejost ipd. Skupinska uhlevitev omogoča oblikovanje skupin svinj takoj po odstavitvi, ima kar nekaj prednosti. Hkrati odstavljene svinje imajo podobne potrebe, ki jih je v skupini lažje zadostiti kot posameznim svinjam. Izboljšana rejska opravila prispevajo k večji prireji.

1.4.2 Večje razpoložljive površine

Kaj počnemo s tem prostorom, je najpomembnejši vidik oblikovanja kotca. Oblika kotca je prva točka, ki jo je treba upoštevati – običajno mora biti razmerje med dolžino in širino med 1,5:1 in 2,5:1. To razmerje je veliko pomembnejše pri manjših kotcih, medtem ko bi bilo lahko v velikih kotcih v vzrejališču in pitališču razmerje tudi odstopalo. Vendar pa so kvadratni ali dolgi ozki kotci praviloma nezaželeni. Pravokotna oblika loči kotec na del, namenjen ležanju in drugi del za dnevne aktivnosti in blatenje. Polne pregrade med sosednjimi kotci prašičem pomaga prepoznati površine, namenjene ležanju. Privlačnost površin za ležanje povečamo tudi z zatemnitvijo (npr. namestitvijo pokrovov), z manj prepaha, prijetno temperaturo in na suhih, polnih tleh. Prostor za blatenje prašiči izberejo na bolj svetlem, razglednem mestu, to je tam, kjer so pregrade paličaste, da se vidi prašiče v sosednjih kotcih, kjer so tla mokra, kjer je več prepaha. V teh pogojih prašiči sami vzdržujejo zadostno higieno v kotcu. K ločevanju obeh predelov kotca pripomore tudi stopnica.

Prašičem je potrebno zagotoviti dovolj ležalne površine, da vsi prašiči lahko nemoteno počivajo v bočni legi z iztegnjenimi nogami (ob vročini), da lahko vstanejo in oddidejo drugam, ne da bi se prerivali med speče sostanovalci. Zato je treba krmilnik namestiti med



Slika 1: Strukturiranje kotca in razporeditev opreme: na levi neustrezna razporeditev opreme, na desni ustrezna razporeditev opreme

površinami za ležanje in gnojenje. Slika 1 prikazuje idealno postavitev in pravilen položaj podajalnika. Pogosto so krmilniki zaradi lažjega dostopa nameščeni v ležalnem prostoru, na blatenje ograde, kar močno poveča motnje pri počivanju prašičev. Puščice na diagramu prikazujejo tok prašičev, od počitka do hranjenja, do pitja in nato do gnojenja, kar bo zmanjšalo motnje.

1.4.3 Krmilni prostor

Pri restriktivnem krmljenju moramo zagotoviti krmilno mesto vsaki živali, da se lahko vse hkrati dostopajo do korita. Širina krmilnega mesta mora biti prilagojena velikosti živali. Priporoča se tudi, da so krmilna mesta pregrajena ali pa so prečke postavljene vsaj tako, da prašiči ne morejo poležavati v koritih.

Pri krmljenju po volji se po novem priporoču, da računamo največ 4 prašiče na krmilno mesto, čeprav proizvajalci opreme zagotavljajo, da je možna večja obremenitev. Nikakor pa na krmilno mesto ne smemo računati več kot 8 živali. Vzrokov je več, nekatere pa omenjamo nadaljevanju. Prašiči radi jedo hkrati, nekateri genotipi so manj ješči in dlje časa zasedajo krmilna mesta, dominantni prašiči tudi varujejo "svoja" krmilna mesta. Če prašiči v skupini presežejo končno maso, predvideno za kotec, potem so lahko težave (agresija, povečevanje neizenačenosti) povzročene prav zaradi pomanjkanja krmilnih mest. Število krmilnih mest se vedno preračunava na končno velikost prašičev v kotcu. Avtomatsko krmljenje s senzorji se lahko šteje za krmljenje po volji le, če je krma vedno na voljo. Premori za zagotovitev higiene korita med pokladanji obrokov ne smejo trajati dlje, kot je potrebno, da je korito prazno.

Pri elektronskih krmilnih postajah je lahko obremenitev krmilnega mesta večja. Tako se lahko na eno krmilno mesto računa 64 prašičev, a raje med 40 in 50 svinj. Pri večjem številu svinj je dobro namestiti dodatne krmilne postaje. Krmilno postajo je dobro namestiti tako, da se prepreči dominantnim svinjam, da se vračajo do krmilne postaje in jo zasedajo.

Kadar voluminozno krmo ponujamo na običajnih krmilnih mestih (v koritu), ista krmilna mesta ne morejo služiti tudi pokladanju krme. Tudi zaradi higiene je bolje, če za strukturno voluminozno krmo ne uporabljamo korita. Bolje je, da uredimo jasli ali obešanke. S tembo strukturna voluminozna krma ostala dalj časa sveža in zanimiva za prašiče.

1.4.4 Izbor gradbenih materialov

Pri gradbenih materialov naj bi bilo v izboru več naravnih materialov, zlasti lesa, in manj kovinskih delov in plastike. Kovinski deli opreme so privlačni, ker se izdelujejo serijsko. Prav tako obstaja serijska izdelava posameznih elementov za postavitev kotcev (npr. pregrade med kotci). Prednost plastičnih elementov je to, da jih je sorazmerno lahko čistiti.

1.4.5 Uporaba antibiotikov

Med potrošniki krožijo zmotna mnenja, da konvencionalni rejci v večjih rejah na splošno uporabljajo veliko antibiotikov. To že dolgo ne drži več. Zdravila dobijo le posamezni prašiči, ki so res bolni in je upanje, da se jih lahko pozdravi. Ob izbruhu nalezljive bolezni se v posamezni skupini lahko izjemoma dodajajo zdravila v vodo ali krmo, vedno pa je to pod nadzorom veterinarja, kratkotrajno in to šele, ko so druge možnosti izčrpane. Uporaba antibiotikov se redno beleži in rejci lahko izračunajo pogostost uporabe antibiotikov.

Da bi zmanjšali porabo zdravil, zlasti antibiotikov, je potreben dober preventivni program. Preventiva se začne z biovarnostnimi ukrepi. Pomembni so tudi vsakodnevni obhodi zjutraj in zvečer, ko rejec preverja počutje in obnašanje živali, morebitno kašljanje, neješčnost,

poležavanje itd., da bi zgodaj prepoznal obolele živali. Po naselitvi odstavljenih pujskov v vzrejališče, ob preselitvah ali mešanjih naj bi bili obhodi pogostejši, saj je povečana nevarnost pojava drisk in agresivnosti. Pri pitancih se pričakuje, da bo izgub zaradi poginov okrog 2 %.

Kmečke reje v Sloveniji so majhne v primerjavi s čredami v tujini. Znano pa je tudi, da je uporaba antibiotikov majhna. Kot slabost pa bi lahko navedli, da so pri nas sorazmeroma visoke izgube zlasti pri pujskih in tekačih. Veliko je tudi rej, ki nimajo sklenjenih pogodb z veterinarsko službo in izdelanih preventivnih programov.

1.5 Vplivi reje prašičev na okolje in gradnja hlevov

EU je izdala sklep, ki postavlja zahteve glede varovanja okolja rejcem prašičev, ki redijo več kot 2000 pitancev ali 750 svinj, s čimer postavlja osnove za dobro rejsko prakso. V slovenskih razmerah so reje, ki presežejo te vrednosti bolj izjema. Poimenovali jih bomo večje reje, ostale reje pa manjše reje. Odločitve EU komisije in navodila naj bi večje reje spoštovale, manjšim rejam pa naj bi služile kot opora pri zmanjševanju negativnih vplivov reje prašičev na okolje, s čimer bi izboljšali ugled in zmanjšali odpor sosedov za rejo prašičev.

1.5.1 Krmljenje prašičev za zmanjševanje izpustov dušika in fosforja

Najboljša rejska praksa za zmanjšanje celotnega izločenega dušika in posledično izpustov amoniaka ob zadovoljevanju prehranskih potreb prašičev je uporaba krmnih obrokov in načina krmljenja, ki vključuje eno ali kombinacijo spodaj navedenih možnosti:

- Zmanjšanje vsebnosti surovih beljakovin z uporabo krmnih obrokov, ki temeljijo na energijskih potrebah in prebavljivih aminokislinah;
- Večfazno krmljenje s krmnimi mešanicami, prilagojenimi specifičnim potrebam rastočih prašičev ali plemenskim svinjam v posameznih fazah priraje;
- Dodajanje nadzorovanih količin esencialnih aminokislin v obroke z nizko vsebnostjo surovih beljakovin, če je dopustno (ni možno v ekoloških rejah).
- Uporaba dovoljenih krmnih dodatkov, ki zmanjšajo skupni izločeni dušik.

1.5.2 Učinkovita raba vode

Za učinkovito rabo vode so priporočljivi naslednji ukrepi:

- redno spremljanje in zapisovanje porabe vode,
- preverjanje delovanja in redno vzdrževanje napajalnikov,

- uporaba visokotlačnih čistilnih naprav za čiščenje kotcev in opreme,
- izbira in uporaba primernih napajalnikov za posamezne kategorije prašičev,
- redna kontrola opreme za pitno vodo ter prilagoditev pretoka vode in
- uporaba deževnice za čiščenje (omejitve so lahko zaradi biovarnosti, visokih stroškov na obstoječih objektih).

1.5.3 Ravnanje z odpadno vodo

V reji naj bi strmeli tudi k temu, da je odpadne vode čim manj, zato se priporoča:

- da so umazane dvoriščne površine čim manjše,
- da se uredijo odtoki za odpadno vodo zlasti na izpustih,
- da se z vodo skrbno ravna in zmanjša porabe vode,
- da se ločuje neonesnaženo deževnico od odpadne vode,
- da se uredi odvajanje in shranjevanje odpadne vode v skladišča gnojevke,
- da se uvaja čiščenje odpadnih voda,
- da se "neoporečne" odpadne vode uporabi za namakanje (različni sistemi, ovira je lahko oddaljenost parcel)

1.5.4 Učinkovita raba energije

Na učinkovito rabo energije se pogosto pozablja. Bolj se razmišlja o pridobivanju energije na kmetij s sončnimi paneli na strehi in z bioplinarnami. Znižanje stroškov za energijo je vsekakor dober ukrep, a to še ne pomeni, da je poraba energije manjša. Znižanje porabe energije lahko dosežemo:

- z nastavitvijo temperature oddelka znotraj termonevtralne cone udobja za posamezne kategorije prašiče,
- z uporabo učinkovitih sistemov ogrevanja/hlajenja in prezračevanja,
- z omejevanjem prostora, ki ga je potrebno ogrevati,
- z optimizacijo in upravljanjem sistemov ogrevanja/hlajenja in prezračevanja, še posebej tam, kjer se uporabljajo sistemi za čiščenje zraka,
- z izolacijo sten, tal in/ali stropov v hlevih za prašiče,

- z izbiro tipa tal in uporabo nastila,
- z uporabo naravne osvetlitve in ureditvijo energijsko varčne razsvetljave,
- z uporabo toplotnih izmenjevalnikov po enem od naslednjih sistemih: (a) zrak-zrak; (b) zrak-voda; (c) zrak-zemlja (toplotni izmenjevalniki zrak-zemlja so uporabni le, če so na voljo dovolj velike površine tal v bližnji okolici.)
- z uporabo toplotnih črpalk in
- z uporabo naravne ventilacije.

Uporaba naravne ventilacije ni izvedljiva na obratih s centraliziranim prezračevalnim sistemom. Naravna ventilacija morda ne zadošča v sistemih hlevov s polnimi tlemi in globokim nastilom v okoljih s toplim ali vročim podnebjem. Prav tako je naravna ventilacija manj primerna v mrzlih podnebnih razmerah, če tla niso nastlana in ležišča niso pokrita in izolirana. Izolacija sten ne doprinese k izboljšanju energetske bilance v hlevih z naravnim prezračevanjem, v hlevih z zunanjo klimo in v obstoječih hlevih zaradi strukturnih omejitev.

1.5.5 Onesnaževanje s hrupom

Najboljši razpoložljiv način za preprečevanje ali, kjer to ni izvedljivo, zmanjšanje emisij hrupa je vzpostavitev in izvajanje načrta za obvladovanje hrupa kot dela sistema okoljskega ravnanja, ki vključuje naslednje elemente:

- protokol, ki vsebuje ustrezne ukrepe in časovne okvire za zmanjšanje hrupa,
- protokol izvajanja monitoringa hrupa,
- protokol za odziv na identificirane hrupne dogodke,
- program za zmanjšanje hrupa, namenjen npr. opredelitev vira(-ov), spremljanje emisij hrupa, opredelitev prispevkov virov in izvajanje ukrepov za odpravo in/ali zmanjšanje hrupa,
- analiza preteklih dogodkov s hrupom in izdelava priporočil ter razširjanje znanja o dogodkih s hrupom.

Onesnaževanje s hrupom je škodljivo za delavce, moteče za okolje in povzroča stres tudi prašičem, zato so prizadevanje, da je hrup zmanjšan na znosno mejo pomemben tako za večje kot manjše reje.

1.5.6 Izpusti vonja in prašnih delcev

Izpusti neprijetnih vonjav in prašnih delcev je lahko zelo moteče v okolju. To je še posebej moteče, če so hlevi nameščeni v strnjeni vasi, v kateri večina ljudi ne živi od kmetijstva in jim vas služi kot spalno naselje. Vedno ni mogoče hleve s prašiči preseliti iz vasi, morda je možno na drugo lokacijo preseliti rejo rastočih prašičev.

1.5.7 Izpusti škodljivih in toplogrednih plinov

Zmanjševanje izpustov iz gnoja, gnojevke ali gnojnice je pomembna aktivnost, da se izboljšajo življenjski pogoji za prašiče, izboljšanje delovnega mesta in zmanjšanja vpliva na okolje. Izpuste se zmanjša z zmanjševanjem površine rešetk, ločevanjem tekočega in trdega dela izločkov, večkratnim praznjenjem kanalov, pokrivanjem lagun in postopki zorenja. Prav tako je pomemben način razvoza gnoja ali gnojevke.

1.5.8 Sistem ravnanja z okoljem

Najboljša rejska praksa za zmanjšanje vpliva prašičerejskih kmetij na okolje uvaja sistema okoljskega ravnanja, ki vključuje tudi izvajanje le-tega. Vrsta, obseg in nivo posameznih aktivnosti so povezani z načinom, obsegom in kompleksnostjo reje ter obsegom vplivov na okolje, ki jih lahko ima pri naravnih danostih in družbenim okoljem gospodarstva. Reje, ki so v naselju, na vodovarstvenem ali zaščitenem okolju, bodo morale izpolnjevati višje ekološke standarde kot odmaknjene reje na običajnem kmetijskem zemljišču. V vsakem primeru višji nivo varovanja okolja predstavlja višje investicijske stroške pri gradnji objektov in višje obratovalne stroške.

Varovanje okolja bo zagotovo boljše, če so za ukrepe varovanja okolja zavzeti gospodar in njegova družina. Varovanje in ureditev okolja je povezano z življenjskim stilom družine. Če družina verjame, da lahko s svojimi aktivnostmi prispeva k varovanju okolja, bo z večjo zavzetostjo izvajala ukrepe za zmanjšanje negativnih vplivov na okolje. Ljudje se bodo izobraževali, sledili novostim in jih uvajali. Pri tem bodo bolj zavzeti, če bo tudi okolje, družba, lokalne ali državne strukture prepoznale vložen trud za boljše okolje.

V večjih rejah je pomembno, da se pri organizaciji dela razdeli med zaposlene tudi obveznosti, povezane z varovanjem okolja in določi odgovornost posameznikov. Da bodo naloge dobro opravljene, je potrebno vzpostaviti dobro komunikacijo v delovnem kolektivu, da bo doseženo soglasje celotnega kolektiva glede ukrepov za varovanje okolja. Osveščanje delavcev se zagotovo izboljša z izobraževanjem delavcev na področju nevarnosti in varstva okolja pri reji prašičev. Pomemben del načrta za varovanje okolja, so tudi načrtovane aktivnosti v primeru izrednih razmer. Nadzor nad izvajanjem del omogoča sprotno vodenje dokumentacije, iz katere so razvidna izvedena opravila in opravljene meritve oz. rezultati analiz izpustov. Na družinskih kmetijah so lahko te naloge nekoliko poenostavljene, ker je v delovnem procesu vključeno manjše število udeležencev, vseeno pa je posnemanje nekaterih aktivnosti dobrodošlo. Preprosta evidenca izvedenih opravil lahko služi samonadzoru in je lahko hkrati vodilo delavcu ob nadomeščanju.

Ne glede na velikost ali namen reje je potrebno opravljati samonadzor, oceno stanja in učinkovitosti ukrepov. Strmeti je potrebno, da so izpolnjene vsaj minimalne zakonsko predpisane zahteve. Tako je potrebno paziti, da se redno opravljajo pregledi in vzdrževalna dela pri prezračevalnem sistemu, vodovodni napeljavi, krmilni tehniki, ogrevalnih sistemih, svetilih itd. Če je potrebno, lahko prosimo za oceno stanja tudi svetovalce ali neodvisne inštitucije, da

opravijo potrebne meritve. Na osnovi lastne ali druge presoje lahko uvedemo popravke in preventivne ukrepe.

Pomembna aktivnost vodstva ali gospodarja reje je spremljanje novih tehnoloških rešitev, ki pripomorejo k zmanjševanju vplivov na okolje. Nekatere novosti lahko uvedemo v prakso takoj, nekatere pa bodo morale počakati na prenovo zgradb. Z vezalci npr. lahko takoj zmanjšamo izpust amoniaka v zrak, tako zmanjšamo prisotnost neprijetnega vonja v okolici in povečamo vsebnost dušika v gnojevki. Ureditev sistemov odstranjevanja gnoja z ločevanjem tekočega in trdega dela, ki tudi pripomore k zmanjševanju onesnaževanja zraka z amoniakom, pa bo morala počakati na prenovo ali novogradnjo objektov.

Sistem ravnanja z okoljem

- Zavezanost gospodarja (vodstva) in družinskih članov do varovanja okolja;
- Opredelitev okoljskih aktivnosti s strani vodstva reje, ki vključuje stalno izboljševanje okoljske učinkovitosti reje;
- Načrtovanje in izvajanje potrebnih sprememb pri samem delu in predvidenih naložbah, vključno s finančnim načrtovanjem;
- Organizacija dela, določitev nalog za varovanje okolja in razdelitev odgovornosti:
 1. struktura in odgovornost posameznih zaposlenih;
 2. usposabljanje, ozaveščenost in usposobljenost rejcev in njihovih zaposlenih;
 3. komunikacija in vključenost vseh zaposlenih v reji;
 4. vodenje in arhiviranje dokumentacije;
 5. učinkovit samonadzor postopkov;
 6. programe vzdrževanja doseženega nivoja pri varovanju okolja;
 7. pripravljenost in odziv na izredne razmere;
 8. vzdrževanje skladnosti z okoljsko zakonodajo.
- Preverjanje delovanja posameznih aktivnosti in sprejemanja popravkov, pri čemer je posebna pozornost namenjena:
 1. opisu popravkov in preventivnih ukrepov;
 2. vzdrževanje evidenc;
 3. neodvisno (kjer je to izvedljivo) notranjo ali zunanjo revizijo.

- Spremljanje razvoja čistejših tehnologij;
- Upoštevanje vplivov na okolje zaradi morebitne razgradnje hlevov v fazi projektiranja novih objektov in v njeni življenjski dobi;
- Izvajanje načrta za obvladovanje onesnaževanja površinskih vod, podtalnice, zemljine, zraka in zmanjševanje hrupa.

Že ob gradnji hlevov je potrebno razmišljati tudi o neškodljivi odstranitvi objekta in opreme. Les je prašičem prijazen material, ob primerni odstranitvi objekta tudi nima negativnih vplivov na okolje, zahteva pa morda nekaj več vzdrževanja. Beton je pri gradnji hlevov za prašiče nepogrešljiv. Pri notranji opreми pa pogosto dajemo prednost plastiki, katere dobra lastnost je enostavno čiščenje, odstranjevanje odsluženih plastičnih pregrad pa je lahko ekološko bolj obremenjujoče.

1.5.9 Sistemi uhlevitev

Izpusti lahko štejejo k neomejeni talni površini le v primerih, če imajo prašiči v primeru izbruha nalezljive bolezni dostop do njih.

Neomejena uporabna talna površina – izgoni se lahko štejejo v zahtevano neomejeno uporabno talno površino le, če se v primeru bolezni živali lahko nadaljuje prosta reja ali če je prašiče mogoče namestiti drugam. Poleg tega mora biti površina za štetje pokrita in uporabna v vseh vremenskih razmerah.

„Direktiva o zgornjih mejah emisij“ (Direktiva (EU) 2016/2284) določa zaveze za zmanjšanje izpustov amoniaka, ki jih bo potrebno doseči do leta 2030. V zadnjih nekaj letih so emisije namesto zmanjšanja ostale na istem nivoju ali pa so se povečale, zato je vložiti več za zmanjšanje emisij, zlasti v prašičereji.

1.5.9.1 Referenčni sistem

Kot referenco so uporabili hleve za prašiče z rešetkastimi tlemi s kanali za shranjevanje gnojevke pod rešetkami. Ti načini uhlevitev so v nekaterih državah prepovedani zaradi negativnega vpliva na počutje prašičev.

Načrti za zmanjšanje izpustov NH_3 iz hlevov za prašiče so bili podrobno opisani v Evropski komisiji (2003) in uporabljajo naslednja načela:

Zmanjšanje nečistih površin, kot so umazana tla, površine gnojevke v kanalih s poševnimi stenami. Delno rešetkasta tla (~50 % površine) na splošno oddajajo manj NH_3 , zlasti če so rešetke prevlečene s kovino ali plastiko in ne betonom, kar omogoča, da gnoj

hitro in v celoti pade v jamo spodaj. Izpusti amoniaka na polnih tal se zmanjšajo, če so tla nagnjena pod naklonom, površine pa razmeroma gladke z drenažnimi odprtinami ali vtisnjenimi vzorci, ki zmanjšujejo drsenje in omogočajo hiter odtok tekočine, z izborom namestitve krmilnih mest in napajalnikov, da se čim bolj zmanjša onesnaženje teh območij, in z dobrim uravnavanjem klime v hlevih.

Odstranjevanje gnojevke iz kanalov v hlevu v zunanja skladišča gnojevke s sistemi za vakuumsko ali gravitacijsko odstranjevanje ali s sistemi za izpiranje vsaj dvakrat na teden.

Dodatna obdelava gnojevke, kot je ločevanje tekočine/trdne snovi.

Hlajenje površine gnojevke v kanalih s plavajočimi toplotnimi izmenjevalniki na vsaj 12°C. Omejitve vključujejo stroške in potrebo po lokaciji vira vode ločeno od vira pitne vode.

Spreminjanje kemijskih/fizikalnih lastnosti gnoja, kot je znižanje pH.

Izbira materialov in izdelava površin kotcev, ki so gladke in enostavne za čiščenje.

Obdelava odpadnega zraka s kislinskimi ali biološkimi filtri;

Znižanje temperature v oddelkih in regulacija prezračevanja, v kolikor to dopuščajo potrebe posameznih kategorij prašičev in ustrezajo pogojem, ki zagotavljajo dobro prirejo.

Zmanjšanje pretoka zraka nad površino gnoja.

Pri dani širini rež gnoj odteka iz betonskih rešetk počasneje in manj učinkovito kot iz rešetk, prekritih s kovino ali plastiko, kar je povezano z večjimi izpusti amoniaka. Kovinske v nekaterih državah zaradi slabšega počutja prašičev niso dovoljene.

Pri različnih zasnovah načinov uhlevitve je potrebno upoštevati prednosti in slabosti posameznih sistemov ali kombinacije. Na primer, pogosto izpiranje gnojevke (običajno enkrat zjutraj in enkrat zvečer) povzroča večje izpuste neprijetnih vonjav. Pri izpiranju gnojevke se prav tako uporablja energijo, razen pri ročno upravljanih pasivnih sistemih.

Da bi povečali udobje prašičev, naj bi se povečala uporaba slame pri reji prašičev. Slama omogoča prašičem v hlevih z naravnim zračenjem, da sami uravnavajo temperaturo in z manj prezračevanja in ogrevanja zmanjšajo porabo energije. V sistemih z nastilom je kotec lahko razdeljen na predel z nastlanimi polnimi tlemi in z rešetskami v predelu, namenjenemu blatenju in uriniranju. Kadar pogoji niso primerni, prašiči ne bodo uporabljali delov kotca na zeleni način. Ob vročih dneh bodo prašiči za ležanje izbirali rešetke, da se na njih hladijo, na polnih tleh z nastilom pa bodo blatili. Na splošno morajo biti kotci zasnovani tako, da ustrezajo zelenemu obnašanju prašičev pri blatenju, da so polna tla čim manj umazana. To je težje v obdobjih z visokimi temperaturami. Situacijo lahko izboljšamo z dodeljevanjem manjših količin slame in možnostjo hlajenja. Pri oceni stroškov moramo upoštevati strošek

slame, dodaten strošek za čiščenje kotcev, možnost večjih emisij zaradi skladiščenja gnoja s slamo, prav tako pa moramo upoštevati prednosti dodajanja organske snovi z gnojem v tla.

Rastoči prašiči

Referenčni sistem uhlevitve rastočih prašičev, ki se pogosto uporablja v Evropi, so tla na rešetkah s skladiščenjem gnojevke v kanalih pod tlemi in mehanskim prezračevanjem. Izpust amoniaka se giblje od 2,4 do 3,2 kg na stojišče na leto. Ker so rastoči prašiči vedno namешčeni v skupini, se večina sistemov, ki se uporabljajo za skupinsko uhlevitev svinj, lahko uporabljajo tudi za rastoče prašiče.

Praseče in doječe svinje

V prasilišču so svinje običajno ukleščene v prasiatvene košare. Tla so običajno prekrita s kovinskimi ali plastičnimi rešetkami in kanalom za gnojnico pod njimi. V večini kotcev so svinje ukleščene, pujski pa se prosto gibajo. Vsa prasilišča imajo prisilno prezračevanje in pogosto urejen ogrevan prostor za pujske v prvih nekaj dneh po rojstvu. Razlika med rešetkastimi in delno rešetkastimi tlemi ni tako velika pri svinjah v prasilišču kot pri rastočih prašičih, ker je svinja ukleščena in blati običajno na rešetkah. Tehnike zmanjševanja izpustov se torej osredotočajo na spremembe v kanalih za gnojevko.

Presušene in breje svinje

V pripustiščih in čakališčih je še vedno referenčni sistem kotec z betonskimi rešetkami in kanalom za gnojevko. Presušene svinje trenutno uhlevljene na individualna stojišča ali v skupinah. V EU je skupinska uhlevitev obvezna od leta 2013 za svinje, breje štiri tedne ali več. V skupinskih uhlevitvah so potrebni posebni sistemi za krmljenje, ki omogočajo restriktivno krmljenje. Tako so možne računalniško vodene krmilne postaje ali korita s pregrajenimi stojišči. Pri zasnovi kotcev sledijo načelom, da svinje lahko same skrbijo za higieno kotcev. Zato je pomembno, da so kotci strukturirani tako, da svinje uporabljajo ločene predele za ležanje in blatenje. Skupinski sistemi uhlevitev imajo podobne nivoje izpustov kot individualna stojišča (Groenestein in sod., 2001), zato mogoče je uporabiti podobne načne zmanjševanja emisij.

Tekači

Odstavljene pujske se uhlevi v skupinah bodisi v običajnih kotcih na tleh dvignjenih kotcih. Ker je način odstranjevanja gnoja podoben, je mogoče uporabiti iste načine za zmanjšanje emisij pri obeh sistemih.

V tabeli 7 so povzeti postopki za zmanjšanje emisij, vključno z oceno pomanjkljivosti in stroškov, za vse tipe hlevov za prašiče. Ocenjeni stroški se lahko zelo razlikujejo od navedenih zaradi specifičnih pogojev kmetije, kot je velikost gospodarskih objektov. Upoštevajte, da je uporaba nekaterih tehnik v obstoječih sistemih uhlevitve zelo draga.

Tabela 1: Zmanjšanje in stroški pri sistemih uhlevitve z manjšimi emisijami amoniaka v ozračje

Kategorija prašičev Način zmanjševanja emisij	Letna emisija (kg/stojišče)	Zmanjšanje emisije (%)	Dodatni letni stroški (€/kg) stojišče	razliko emisije
Breje svinje	4,20			
Pogosto odstranjevanje gnojevke z vakuumom		25	0	0
Izpiranje kanalov		40	33	23
Hlajenje površine gnojevke		45	19	182
Pregrajena stojišča ob koritu in kanal za gnojevko s poševnimi stenami		45	16	10
Plavajoča prekrivala gnojevke		25	14	16
Filtriranje zraka		70-90	22-30	8-10
Doječe svinje	8,30			
Kanali za vodo in gnojevko		50	2	0,5
Manure pan underneath		65	40-45	9
Hlajenje površine gnojevke		45	45	15
Plavajoča prekrivala gnojevke		25	18	8
Filtriranje zraka		70-90	35-50	7-10
Tekači	0,65			
DRT z manjšimi kanali za skladiščenje gnojevke		25-35	0	0
Pogosto odstranjevanje gnojevke z vakuumom		25	0	0
DRT in izpiranje kanalov		65	5	14
DRT in zbiranje zakisane tekoče frakcije		60	5	15
DRT in hlajenje površine gnojevke		75	3-4	7-10
DRT in kanali za gnojevko z nagnjenimi stenami		65	2	5-6
Plavajoča prekrivala gnojevke		25	1	6-7
Filtriranje zraka		70-90	4-5	8-12
Pitanci	3,0			
DRT z manjšimi kanali za skladiščenje gnojevke		15-20	0	0
Pogosto odstranjevanje gnojevke z vakuumom		25	0	0
DRT s kanalom za vodo in gnoj		40	2	2
DRT s kanaloma za vodo in gnoj s poševnimi stenami		60-65	3-5	2-3
DRT in zbiranje zakisane tekoče frakcije				
DRT in hlajenje površine gnojevke		45	5-7	4-6
Plavajoča prekrivala gnojevke		25	2	4
Filtriranje zraka		70-90	10-15	5-9
DRT in ločeno zbiranje tekoče in trdne frakcije s strgali		70	0-5	0-3
DRT - delno rešetkasta tla				

Nizozemska študija iz leta 2007 je pokazala, da so skupni stroški zmanjšanja emisij NH_3 iz sistemov za rejo prašičev, ki uporabljajo predvsem zračne filtre, v povprečju znašali 0,016 €/kg klavnega trupa (Baltussen in sod., 2010). V času študije so samo velike reje že imele uvedene tehnologije za zmanjšanje emisij za 40–60 % (skupaj iz reje in/ali skladiščenja). Ko so se leta 2013 morale novim standardom glede emisij in dobrobiti prilagoditi tudi manjše farme, naj bi stroški povečali na 0,04 €/kg klavnega trupa. Ob predpostavki, da se na leto na enem stojišču v poprečju priredi 200 kg prašičjega mesa, so stroški ukrepov za zmanjšanje emisij NH_3 in dobro počutje 7,2 € na stojišče ali 3 €/kg zmanjšane emisije amoniaka. Ocene ne upoštevajo, da se lahko nekaj NH_3 izgubi pri razvozu ali nadaljnji obdelavi.

Z vakuumskim odstranjevanjem gnojevke s pogostim in popolnim praznjenjem kanalov se lahko zmanjša emisija amoniaka za 25 %. Kjer je to mogoče, je ta tehnika brez stroškov.

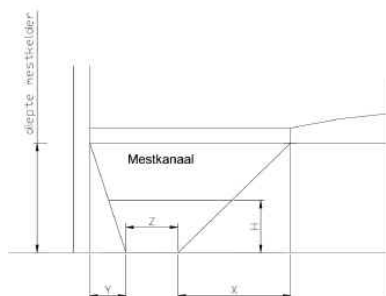
Delno rešetkasta tla, ki pokrivajo 50 % talne površine, na splošno oddajajo 15–20 % manj NH_3 , zlasti če so rešetke kovinske ali prevlečene s plastiko, ki so za gnoj manj lepljiva kot beton. Da se zmanjša emisija iz polnega dela tal, se doseže z uporabo nagnjenih ali konveksnih, gladko obdelanih površin; z ustrezno namestitvijo krmilnikov ali korit in napajalnikov, da prašiči čim bolj sami poskrbijo za čistočo na polnih tleh; in z dobrim uravnavanjem klime.

1.5.9.2 Pogostejše odstranjevanje gnojevke

Pogosto odstranjevanje gnojevke iz kanalov (vsaj dvakrat na teden) zmanjšuje emisije metana in tudi amoniaka. Če gnojevke ni mogoče tako pogosto odstraniti, se lahko odločite tudi za zakisanje gnojevke, namestitev čistilnikov na izhodih zraka ali izvajanje katerega koli od ukrepov, predlaganih v predlogih EU a za zmanjšanje emisij amoniaka.

Delno rešetkasta tla prispevajo k zmanjšanju emisij NH_3 , dodatno zmanjšanje pa dosežemo s plitvejšim kanalom pod rešetkami. Tveganje za večjo onesnaženje polnih tal lahko zmanjšamo z namestitvijo majhne dodatne rešetkaste površine s kanalom na drugi strani kotca, kjer prašiči običajno jedo in pijejo. Kanal je napolnjen s približno 2 cm vode, da se morebitni gnoj razredči, če bi sčasoma padel vanj. Ta del rešetk bi imel nizke emisije, ker bo gnoj pod rešetkami razredčen. Ta kombinirani sistem kanala za gnoj in vodo lahko zmanjša emisije NH_3 za 40–50 %, odvisno od velikosti vodnega kanala.

Nagnjene stene kanalov zmanjšajo površino gnojevke, iz katere izhajajo plini. Lahko je nagnjena ena ali obe steni kanala. V kombinaciji z delno rešetkastimi tlemi in pogostejšim praznjenjem kanalom se lahko zmanjša emisija do 65 %.



Schematische voorstelling van een mestkanaal met:

- H: de hoogte van het emitterend oppervlak
- X: breedte zijwand
- Y: breedte andere zijwand
- Z: breedte mestkanaal tussen de schuine wanden

Slika 2: Kanal s poševnimi stenami

S plitvimi kanali za gnojevko v obliki V zmanjšamo površin gnojevke in zmanjšamo izpuste za 40 % do 65 %, odvisno od kategorije prašičev in delno rešetkastih tal. Kanali naj bi bili široki največ 60 cm in globoki 20 cm globoki. Kanale je treba izpirati dvakrat na dan s tekočo (redko) frakcijo gnojevke in ne z vodo; izpiranje z vodo razredči gnoj in poveča stroške transporta.

Pri svinjah v laktaciji je mogoče doseči zmanjšanje emisij za 65 % z zmanjšanjem površine gnojevke z izdelavo posode pod rešetkami. Posoda je nagnjena podlaga (vsaj 3°) z drenažo za gnoj na najnižji točki. Čeprav je posodo mogoče naknadno vgraditi v obstoječe prostore, je v praksi lahko precej drago spremeniti sistem za odvajanje gnoja.

Zakisanje gnojevke omogoča zmanjšanje emisije amoniaka. S kislinami dosežemo, da se amoniak spremeni v NH_4^+ . V te namene se običajno uporabi žveplova kislina, lahko pa se uporabijo tudi organske kisline.

Hlajenje površin gnojevke daje tudi možnost zmanjševanje izpustov.

Zračne filtre uporabljajo večje reje na Danskem, v Nemčiji, Franciji in Nizozemskem. Iz izrabiljenega zraka odstrani med 70 in 90 % amoniaka. Potrebne naj bi bile dodatne raziskave o primernosti postopka v južni in srednji Evropi. So zlasti zanimivi pri novogradnjah in zaprtih hlevih.

1.5.9.3 Zmanjšanje izpustov amoniaka iz skladišč za gnoj in gnojevko

Naslednji vir izpustov amoniaka so skladišča gnojevke in gnoja. Najenostavnejši in najučinkovitejši pristop je še vedno prekrivanje površine skladišča, omogočanje naravne skorje (dokler popolnoma prekrije površino) ali dodajanje krogel, geometrijskih oblik ali lebdečih elementov (kar ni zelo priporočljivo na mestih, kjer je nagnjenost k tvorbi naravne skorje). Če pokritosti ni mogoče zagotoviti, se bo treba zateči k tehnikam, ki omogočajo enakovreden ali višji odstotek zmanjšanja, pri čemer lahko izbirate med tehnikami, predlaganimi v



Slika 3: Prekrivanje površin z gnojevko s kroglicami (levo) in obstojno plastično folijo (desno)

Odločbi ali kodeksu UN/ECE, ki vključujejo pokrivanje s premičnimi ali fiksnimi pokrovi iz različnih materialov, ali uporaba drugih tehnik, kot je na primer zakisanje ali anaerobna presnova. Če se uporabi zadnja možnost, je treba proizvedeni in zadržani metan uporabiti za energetske namene.

Permanentna plavajoča prekrivala Emisije plinov lahko zmanjšamo za 25 % z uporabo plavajočih krogel (slika 3, levo) ali plastičnih pokrival (slika 3, desno). Gnojevka, ki pada na krogle, povzroči, da se krogle obračajo, zaradi površine proti prijemanju pa se čista stran žoge vrti navzgor. Ta tehnika se lahko uporablja že pri obstoječih objektih za pokrivanje lagun. Prekrivanje površin gnojevke se uporablja na Nizozemskem.

1.5.10 Uporaba gnojevke kot gnojila

Razvoz gnojevke je pomemben vir izpustov amoniaka, ki pa ga lahko zmanjšamo s sodobnimi tehnikami. med njimi je najpogostejše in uspešno uporabljena lokalna aplikacija, hitra zadelava v zemljo z oranjem ali neposredno injiciranje v zemljo.

1.5.11 Kakovost zraka

Koncentracija plinov, ki onesnažujejo okolje in lahko škodijo zdravju prašičev in ljudi, morajo biti nižji od mejnih vrednosti. Vrednosti smejo biti presežene le za kratek čas pri nekatereh nujnih rejskih opravilih (npr. odvajanje gnojnice iz kanalov). V navodilih za izvedbo meritev klime je določeno med drugim priporočljivo število merilnih mest. Tako se meritve opravljajo v višini glave živali, po možnosti v ležalnem delu in ne na območju iztrebkov. Meritve opravi lahko rejec, v primeru suma na visoke koncentracije škodljivih plinov pa je



Slika 4: Kalužanje v plitvem kanalu na izpustu

priporočljivo, da meritve opravi strokovnjak za hlevsko klimo, ki bi lahko dal tudi navodila, kako jo izboljšati.

Za zdravje ljudi so bolj pomembne koncentracije plinov v delovnem območju človeka, in sicer v višini glave. Poleg kratkotrajnih učinkov škodljivih vplivov na zdravje človeka, pomembni tudi dolgoročni učinki, ki se kažejo pri dolgotrajni izpostavljenosti skozi celotno delovno dobo. Pri posledicah dolgotrajne izpostavljenosti povzročajo težave že manjše koncentracije plinov, načeto zdravje pa je težje pozdraviti.

Omejevanje hrupa je usmerjeno le na tehnično povzročen hrup in ne vključuje glasu živali.

Uhlevitve z nizko porabo energije Ogrevanje Talno v prasilišču za pujske in ob porodu Pokrita in zaprta gnezda, pokrita ležišča, nastil, izbira tal na ležiščih Zračenje Dobro vzdrževanje celotnega prezračevalnega sistema Preprečevanje prepiha, zadostna zamenjava zraka Hlajenje – za vse prašiče nad 20 kg Možnost izbire površine tal Hlevi z zunanjo klimo Hlajenje svežega zraka, pršenje, kaluže na izpustu

1.5.12 Ločevanje blata in urina (tekočin)

V zadnjem času je zaslediti poskuse ločevanja blata in urina, da se s tem zmanjša izhajanje amoniaka. Na sliki prikazujemo sistem kanalov. V kanalu pod rešetkami se gnoj odstranjuje s pehali in se ga zbira na gnojišču. Tekočine pa se preko reže stekajo v cev, ki vodi do lagun, kjer se shranjuje tekoča frakcija.



Slika 5: Ureditev kanalov za ločevanje tekočin in blata

V raziskavah na Nizozemskem so poskušali še zmanjšati površine za blatenje in uriniranje. Uredili so t.i. stranišča za prašiče, v katerih se tudi ločeno zbirata urin in blato.

1.6 Gradnja hlevov iz vidika produktivnosti, varstva pri delu in gospodarnosti reje

Četrty sklop je namenjen olajšanju delovnih opravil pri različnih vsakodnevni in periodičnih opravilih. Vsak najprej pomisli na avtomatizirano krmljenje, kontrolo klime, morda še uravnavanje osvetlitve, nekoliko manj so našim rejcem blizu nadzorne kamere za spremljanje prasitev ali preverjanje agresije, spremljanjem porabe in zalog krme in vode, spremljanje prirasta. Med te sodijo ureditve hodnikov, ograj in vrat tako, da je vzpostavitev koridorjev za premikanje prašičev enostavno. Rejcu je potrebno olajšati odpiranje pokrovov, dostop do prašičev, odstranjevanje morebitnih kadavrov, pokladanje materiala za zaposlitev, dostop do korit pri ročnem krmljenju, ugotavljanj bukanj in osemenitve, pomoč pri prasiatvi ... Čimmanj dela naj bi imel tudi z vzdrževanjem vsakodnevne higijene. Če prašičem omogočimo, solidno že sami vzdržujejo higieno.

1.7 Hlevska reja

Hlevska reja je reja v zaprtih prostorih z ali brez izpustov. Ponavadi je vezana na intenzivne oblike reje, saj reja v hlevih zahteva praviloma večje investicije v zgradbo in opremo, večji pa so lahko tudi stroški za energijo (ventilacija, regulacija temperature).

Intenzivna reja prašičev v hlevih lahko povzroča več težav povezanih s počutjem. Rejci prašičev se odločajo za rejo v hlevih iz več razlogov, med njimi so najpomembnejši:

- možnost regulacije klime,
- lažje izvajanje biovarnosti,
- enostavno čiščenje in razkuževanje.
- strojno opravljanje del
- zaščita pred nevarnostmi
- pregled nad živalmi.

Med slabosti zaprte reje štejemo:

- večja gostota naselitve, zato pomanjkanje svobode gibanja,
- revnejše okolje in
- več stresa, poškodb, abnormalnih oblik obnašanja.

Še posebej je problematična uhlevitev svinj v vseh oddelkih, torej v pripustiščih, čakališčih in prasiliščih, saj v teh oddelkih preživijo večino svojega življenja.

1.7.1 Reja na globokem nastilu

Reja na globokem nastilu pomeni, da se kidanje opravi šele, ko se kotec izprazni. Da bi bile površine suhe in čiste, sega bogato nastilja, pogosto s slamo. V kotec se lahko pripelje bala slame in jo nato prašiči sami raznesejo naokoli. Prašiči si razdelijo kotec na ležalni del in predel, kjer po večini blatijo. V kotcu je toplo, kar je prašičem ugodno pozimi in nekoliko manj poleti. Kotci naj bi bili po površini večji, kot je zahtevano v minimalnih standardih.

1.7.2 Reja na rešetkah

Reja na rešetkah je najpogosteje uporabljen sistem v EU in Sloveniji. V tem sistemu se pričakuje boljša higiena, običajno pa je brez nastila. Na rešetkah urin odteče, blato pa se ob hoji pretlači skozi reže v kanal, kjer je fizično ločen od površin, ki jih uporabljajo prašiči. V sistemu z rešetkami je zmanjšana poraba delovne sile. Tla so lahko v celoti rešetkasta ali pa so kombinirana s polnimi tlemi, največkrat na ležalnih površinah. V zadnjem času razvijajo rešetkasta tla, pri katerih bi lahko zmanjšali izpuste amoniaka (den Hartog in sod., 1996).

1.8 Zaključki

Pri prašičih se v zadnjem obdobju pri gradnji objektov iščejo rešitve, s katerimi bi v prvi vrsti izboljšali dobrobit prašičev in poskrbeli tudi za zmanjšanje vpliva na okolje. Največje spremembe se obetajo zaradi opuščanja reje prašičev v kletkah oz. individualnih stojiščih. Prašiči naj bi imeli na voljo večje površine, kot jih predpisujejo minimalni standardi, in več krmilnih mest tudi pri krmljenju po volji. Iščejo se tudi načini razdeljevanja primernih materialov za zaposlitev. Zaradi zmanjševanja vpliva na okolje se iščejo rešitve tudi pri odstranjevanju, skladiščenju, dodelavi in razvozu gnoja na kmetijske površine. Prašičem pa bi radi omogočili tudi dostop do več gibanja, naravne osvetlitve in svežega zraka, kar zagotavljajo izpusti. Prav tako je pomembno, da z oblikovanjem in razporeditvijo opreme omogočimo prašičem strukturiranje kotca. Tako je v kotcu boljša higiena, ki jo prašiči vzdržujejo sami, manj agresij in tudi boljša prireja. Pri gradnji je potrebno v Sloveniji upoštevati biovarnostne ukrepe za zaščito živali.