

Poglavje 1

Nizkoenergijski hlevi za prašiče

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

Poraba energije na osebo se še vedno povečuje, kar povečuje ogljični odtis. Prav zaradi tega smo tudi dolžni predvsem sebi in svojim potomcem, da aktivno pristopimo k zmanjševanju porabe energije tako v osebнем kot poslovnem svetu, torej tudi na kmetijah. Prašičerejske kmetije so veliki porabniki energije, imajo pa tudi precejšne možnosti za zmanjšanje. Akcijski načrti za zmanjšanje porabe energije postajajo v svetu del poslovnih načrtov in dvigujejo zavest ljudi o nujnosti ukrepov. V Veliki Britaniji imajo npr. kmetje na voljo priročnik za varčevanje z energijo v kmetijstvu in vrtnarstvu, ki vsebuje podrobne informacije o tem, kako oblikovati načrt porabe energije na kmetiji. Pri nas še nimamo podobnih zavez, a je zmanjševanje porabe energije pomembno za ekonomiko reje prašičev.

V prispevku lahko omenimo le nekatere možnosti, ki lahko ponujajo ideje za hitro zmanjšanje porabe energije v hlevu. Z njimi kažemo na tiste kritične točke, ki pripomorejo k boljši prireji, boljšemu počutju živali in predpisanim minimalnim standardom, ki jih moramo v reji prašičev zagotoviti ne glede na pasmo ali rejsko prakso. Izbor ukrepov dopolnjujemo in objavljamo na spletu.

1.1 KRATKOROČNI UKREPI Z VISOKO PRIORITETO

Najprej izvedemo ukrepe, ki ne zahtevajo večjih investicij. Kar nekaj ukrepov zahteva samo spremenjene navade in več skrbnosti. V mnogih primerih so ti ukrepi precej učinkoviti, saj takoj, za manjši trud in majhne izdatke prinesejo znaten prihranek.

V času delovanja naprav je pomembna izbira cenovno sprejemljivega energenta, ki je omejena z vgrajeno opremo. Pri različnih energentih imamo možnost izbire ponudnika, saj med njimi obstajajo že kar pomembne razlike v ceni. To pa ne prispeva k prihranku porabe energije in s tem k zmanjševanju ogljičnega odtisa. Tudi domače elektrarne ali plinarne lahko pomembno prispevajo k samooskrbi kmetije z energijo, vendar se naj rejec najprej odloča za varčevanje z energijo ne glede na to, kako se oskrbuje z energijo.

Osnova za spremembe pri porabi energije je redno spremljanje porabe energije po proizvodnih fazah. Poiskati moramo proizvodne faze in opremo, ki nam povzroča največje stroške energije. Najprej preverimo, če dobro skrbimo za vzdrževanje opreme. Slabo vzdrževana oprema ima manjši učinek, zato za isti cilj porabimo več energije.

Po vsaki izselitvi živali skrbno očistimo opremo. Umazani ventilatorji npr. delujejo z zmanjšano zmogljivostjo in energetske učinkovitostjo tudi do 40 %. Manjša zmogljivost pomeni,

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

²E-pošta: milena.kovac@bf.uni-lj.si

da se v časovni enoti zamenja manjša količina zraka pri isti moči. Za zadostno zračenje torej potrebujemo več energije. Čistimo tudi okenska stekla, saj skozi umazana stekla prihaja manj svetlobe, in luči, da res osvetljujejo z deklarirano svetilnostjo. K osvetljenosti in večji biovarnosti znatno pripomorejo tudi prebeljene stene.

1.1.1 Pokrita in zaprta gnezda

Velika poraba energije je tudi v prasilišču. Da so odprta gnezda dovolj topla za pujske, porabimo veliko energije. Topel zrak izpod grelne naprave hitro uhaja pod strop in dejansko ogrevamo celotno prasilišče. Najprej se to pozna pri ješčnosti svinje, ki se začne zmanjševati že, ko temperatura v prasilišču preseže 16 °C, nad 24 °C pa je svinjam v laktaciji že prevroče. Nadalje je pomembno tudi pri pujskih. Če je pujskom zunaj gnezda dovolj toplo, ostajajo zunaj gnezda in je tako večja nevarnost, da jih svinja poleži. K pravi rešitvi je prispeval že ukrep za dobrobit prašiče, ki je spodbujal k izgradnji zaprtega gnezda (slika 1), da bi zagotovili dve klimi. Gnezda je potrebno izdelati kakovostno, kar pomeni, da so iz izolativnih materialov, stiki so dobro zaščiteni, brez špranj ali lukenj, izhodi zaščiteni z zavesami iz prozornih plastičnih trakov. Poškodovane trakove je potrebno čim prej zamenjati. V takih gnezdih toplota ne bo uhajala v okolje, zato bo poraba energije manjša. Nekoliko starejši pujski že tudi sami ogrevajo gnezdo z oddajanjem telesne toplote, zato je najbolje, da so zaprta gnezda opremljena s termostatom. V poškodovanih gnezdih, slabo izdelanih gnezdih, gnezdih brez zaves in gnezdih iz materialov s slabo izolacijsko sposobnostjo bo poraba energije povečana, okolje za pujske pa bo manj primerno. Zaprta gnezda je potrebno temeljito očistiti po vsaki izselitvi in popraviti, če so poškodovani.

1.1.2 Hlevi z dvema ali več klimami za rastoče prašiče

Hlevi z dvema ali več klimami so dobra rešitev, da prašičem omogočimo izbiro in zadostimo njihovim potrebam. Prvi in drugi del naj bi bila urejena v hlevu, trejo klimo pa omogoča izpust.

Prvi, spalni del kotca naj bi bil prijetno topel in temen prostor, ki ga prašiči radi izbirajo za počitek in spanje. Če imamo polna tla, lahko nad ležišči rastočim prašičem namestimo pokrove. Višina, na kateri so nameščeni pokrovi, je odvisna od velikosti prašičev. Prašiči z oddajanjem telesne toplote ogrevajo spalni del, toplota ostaja v pokritem delu in tako je potreba po ogrevanju zmanjšana. Omejena je na mrzle dneve in na mlajše prašiče. Pri sesnih pujskih se uredi pokrito in zaprto ogrevano gnezdo. Pokrove se lahko namesti tudi nad pravitvene kotce s prostimi svinjami, a le v predelu, ker je svinja z majhnimi pujski. Pri presušeni in brejih svinjah zadostujejo uhlevitve, ki omogočajo nastil s slamo. V vročih dneh so pokrovi odprti.



Slika 1: Zaprto gnezdo za pujske v klasičnem prasitvenem kotcu

Drugi del kotca, ki je namenjen dnevnim aktivnostim, krmljenju in pitju, pa je lahko hladnejši. Prašiči bodo v hladnem več jedli in več počivali. Pri hlevih z zunanjo klimo se odprti del stene zapre z protiveterno ponjavo, mrežo ali polikarbonatnimi ploščami ipd.

Tretji del predstavlja zunanja klima na izpustu. Na izpustu se priporoča, da je ta pokrit in ima urejeno odvajanje vode. V nekaterih državah pri ekoloških rejah zahtevajo, da del izpusta ni pokrit.

Tudi v vzrejališčih in pitališčih (vsaj v prvi fazi pitanja) lahko zmanjšamo potrebe po ogrevanju tako, da se pokrijemo ležišča s pokrovi (slika 2), prav tako izhode zastremo z zavesami iz prozornih plastičnih trakov. Tla morajo biti polna. Na ta način zmanjšano prostornino, ki jo prašiči v dobršni meri ogrejejo že z oddajanjem telesne toplote, po potrebi pa jih dogrevamo. Pokrita ležišča je potrebno ogrevati manj in to krajše obdobje. Prostor za dnevne aktivnosti (žretje, pitje, blatenje, uriniranje, gibanje) je lahko hladnejši.

Plemenske svinje imajo temperaturno udobje precej nižje kot druge kategorije, ugaja jim hlad in mraz dobro prenašajo. Zato je ureditev pripustišč ali čakališč dokaj preprosto in lahko tudi poceni. Svinje potrebujejo pokrit, suh prostor z zaščito proti vetru in snežnim metežem. Svinje imajo rade nastil iz slame, ki služi za zaposlitev, potešitev lakote, in v mrazu se lahko vanjo zarijejo. Če je dovolj slame, potem ne potrebujejo pokritih ležišč, pogosteje se rejci odločajo za izgradnjo kabin za počivanje - to so manjši svinjaki, ki so namenjeni počitku, dnevne aktivnosti pa so na zunanjem delu hleva. Pri agresivnih napadih



Slika 2: Pokrita ležišča za pitance ali vzrejo plemenskega podmladka v hlevu z zunanjo klimo

slama svinjam ovira gibanje in se zato hitro utrudijo, zato je v takih hlevih z zunanjo klimo oblikovati skupine enostavnejše.

1.2 UČINKOVITO OSVETLJEVANJE V HLEVIH ZA PRAŠIČE

Osvetlitev ima pomembno vlogo pri prireji prašičev. Osvetljevanje zadovolji dva osnovna namena, ki jo omenjata tudi Direktiva Sveta 2008/120/ES in slovenski Pravilnik o zaščiti rejnih živali.

1. Rejcu-oskrbovalcu mora dodatna osvetlitev omogočati, da lahko opravi vsa vsakodnevna opravila. Tako mora biti na voljo dovolj močan vir svetlobe, ki omogoča pregled prašičev ob vsakem času. Zlasti pri opazovanju živali, pomoči ob porodu, ob ugotavljanju bukanj, osemenjevanju in prepoznavanju počutja ali zdravja prašičev potrebuje rejec dobro osvetljen prostor, in sicer tudi v temnejših kotih, kamor se radi zatečejo oboleli in poškodovani prašiči.
2. Za prašiče je zelo primerna naravna osvetlitev, dodatno osvetlitev pa potrebujejo v tistem delu hleva, ki je namenjen dnevnim aktivnostim, kot so krmljenje, pitje, gibanje, raziskovanje ipd. Svetloba je tudi pri prašičih pomembna komponenta dobrobiti in vpliva tudi na fiziološke procese, ki pomembno vplivajo tudi na njihovo prirejo. Pri počitku in spanju prašiči radi izberejo temnejši in toplejši prostor.

V slovenskem pravilniku je omenjeno, da prašiči v objektih ne smejo biti stalno v temi. Zagotovljena mora biti minimalna osvetlitev 40 lx najmanj osem ur dnevno. V programu za dobro počutje pa je predpisana intenzivnost osvetlitve 50 lx. Potrebe prašičev pa so lahko različne glede na fiziološko fazo prireje. V prasilišču in vzrejališču naj ne bi bilo nikoli popolne teme. V posameznih proizvodnih fazah (pripustišče, čakališče) raziskovalci priporočajo še intenzivnejšo osvetlitev tako zaradi prašičev kot potreb človeka, da dobro opravi delo.

Svetloba se meri v višini glave prašiča v najtemnejšem kotu prostora, ki je namenjen dnevnim aktivnostim. Iz tega bi morali izvzeti ležišča, kjer prašiči počivajo. Kadar uporabljamo pokrita ležišča, je potrebno, da so razsvetljena samo ob rednem pregledu (in krmljenju, če je urejeno pod pokrovi), nikakor pa ni priporočljivo, da prašičem, ki počivajo ali spijo, svetimo. Najboljša in najcenejša je lahko seveda naravna osvetlitev, zato so priporočena razmerja med površino oken in talno površino hleva za plemensko čredo in pitance na drugi strani. Pri plemenskih svinjah naj bi pri naravni osvetlitvi znašala površina oken najmanj 1/15 talne površine, pri pitancih pa zadostuje vsaj 1/20.

Z majhnimi spremembami pri osvetljevanju lahko precej zmanjšamo stroške energije pri reji prašičev. Z dobro razporeditvijo oken, izborom in razporeditvijo svetil lahko s precej manjšimi stroški dosežemo boljšo osvetljenost in gospodarnejšo rejo. Za osvetljevanje lahko prihranimo od 15 % pa tudi do 75 % energije. Uporabljajo se še vedno različna svetila: od žarnic, fluorescentne in kompaktne fluorescentne žarnice, varčne sijalke in LED svetila. Izbor varčnih svetil lahko precej pripomore k zmanjšanju stroškov za energijo in zmanjšanju ogljičnega odtisa. Vsekakor se bomo pri izboru svetil ozirali za izvedbami, ki so primerne za hlevske razmere.

Ob obnovi električne napeljave ali pa že kar ob prvi zamenjavi lahko izberemo svetila z manjšo porabo energije. Tako se lahko poraba energije za osvetljevanje pri kompaktnih fluorescentnih svetilih zmanjša tudi do petkrat. Najmanjšo porabo dobimo z LED svetili, ki omogočajo tudi regulacijo intenzivnosti in trajanja osvetlitve, v nasprotnem primeru opremimo hlev z dvema napeljavama: eno za izpolnjevanje minimalnih standardov glede osvetlitve za prašiče, in drugo za dodatno osvetlitev za oskrbovalca. Začetni (investicijski) stroški so višji pri sodobnih varčnih svetilih, a se zaradi nižjih stroškov v času obratovanja povrnejo že v 2,2 letih pri obnovah in 1,6 letih pri novogradnjah.

1.3 IZBIRA LOKACIJE NIZKOENERGIJSKIH HLEVOV

Za nižjo porabo energije v času obratovanja hleva se moramo odločiti že ob gradnji ali obnovi hleva, in sicer z izbiro makro- in mikrolokacije objekta, orientacijo objekta, arhitekturno zasnovo ter izbiro tehničnih rešitev.

Pri **makro-lokaciji** so kmetje vezani na površine, ki jih imajo v lasti. Prašičerejske objekte se umika iz naselij in se daje prednost lokacijam, ki ne motijo bližine naselja. Če je le mogoče, bomo hlev postavili tako, da veter piha stran od naselij. Nizkoenergijske hleve postavljamo najraje v kraje, kjer je več sončnih dni in manj megle. Pomembno je tudi, da se umikamo od

vodotokov (npr. nevarnost poplav ali onesnaženja tekočih voda) in nestabilnih (npr. plazovitih) površin. Pri zaključeni prireji od rojstva do zakola velja razmišljati o možnosti, da bi ločili vzrejo pujskov in pitanje in zgradili objekte na dveh ločenih lokacijah, kar je uporabno zlasti tam, kjer v bližini ni drugih prašičerejskih obratov. **Mikrolokacija** je pomembna tudi zaradi ureditve potrebne infrastrukture, dostopov vozil ipd.

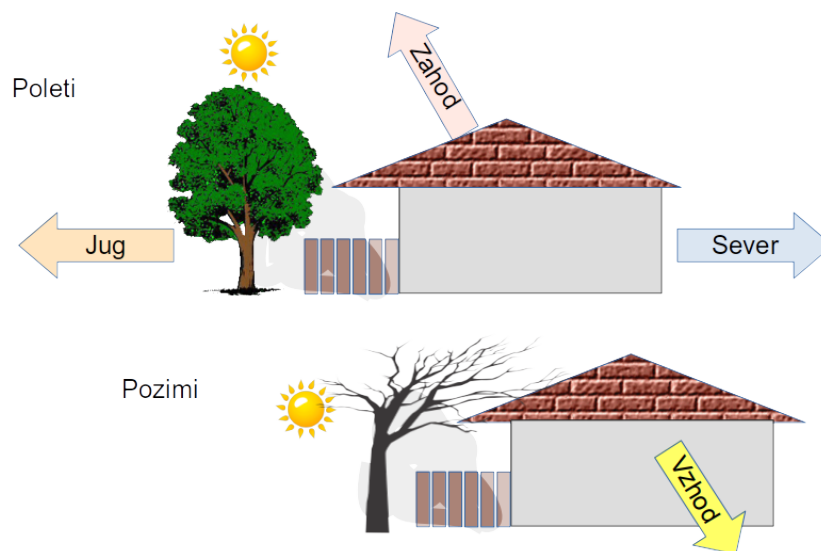
Pri **orientaciji** nizkoenergijskih hlevov je pomembno, da se na južni strani nahajajo izpusti ali dnevni del hleva, za katerega se priporoča, da je odprt in pokrit. Dolge in ozke zgradbe so hladnejše poleti in toplejše pozimi, kadar so po dolžini (daljši stranici) postavljene v smeri vetra. Hlev mora biti postavljen tako, da kar najbolje izkoristimo prevladujoči veter za hlajenje v poletnih mesecih. Nasprotno, pa moramo odprtine, namenjene ventilaciji zaščititi pred prevladujočim hladnim vetrom pozimi. To lahko dosežemo tudi z zasaditvijo izbranih drevesnih vrst v drevoredu, ki ne ovira potrebnega pretoka zraka za hlajenje hleva v poletni vročini. Drevored lahko izboljša videz hleva in zmanjša vizualni učinek na pokrajino. S primerno zasaditvijo lahko vplivamo tudi na mikroklimo okrog hleva, saj lahko dodatno vpliva na znižanje temperature poleti in ohranja višjo temperaturo v hlevu in okolici pozimi.

V hlevih z zunanjo klimo Wiedmann (2009) priporoča, da hlev postavimo v smeri vzhod - zahod z odprto stranico proti jugu. Streha na južni strani zgradbe mora biti primerne velikosti, da nudi poleti primerno senco tako zunanjim stenam kot izpustom, pozimi, ko je sonce nizko, pa se hlev in izpusti na jugu ogrevajo. Kadar je zasajen drevored, naj bi prevladovala listopadna drevesa, ki poleti nudijo dodatno senco, pozimi pa ne senčijo zunanjih delov hleva.

Pri hlevih si ne privoščimo umetniških **arhitekturnih zasnov**, izbiramo pa predvsem med zaprtimi hlevi, hlevi z izpusti in hlevi z zunanjo klimo. Odločamo se o površinah, ki jih namenjamo na žival, odločamo se o vrsti tal ... Pogosto se pri obnovi ukvarjamo le z našimi željami, a kaže izhajati v prvi vrsti iz potreb živali. Odrasli prašiči potrebujejo nižjo temperaturo, kot odgovarja našemu udobju. Prav bi bilo, da izhajamo iz potreb živali, potem pa seveda poiščemo rešitve, ki dajejo tudi dobro delovno mesto ljudem, in ne obratno. Prašiči ne potrebujejo sofisticiranih, dragih hlevov, preproste rešitve, ki jih nudijo tudi nizkoenergijske gradnje, jim odgovarjajo.

Dobra **izolacija** je pomembna pri vseh sistemih uhlevitev za prašiče. Pri ogretyh prostorih, dobra izolacija zmanjša izgubo toplote in s tem stroške ogrevanja. V neogretyh hlevih za pitance in plemenski podmladek nad 60 kg ter plemenske svinje izolacija preprečuje pregrevanje prostorov zaradi sevanja sonca. Za izolacijo starejših zgradb so največkrat uporabili materiale na osnovi mineralne oz. steklene volne. S starostjo se nekaterih izolacijskih materialih posejajo, spet druge lahko poškodujejo glodavci in s tem se s časom manjša izolativna sposobnost, zato jo je dobro letno preverjati. Boljše rezultate dosežemo z uporabo kompozitnih plošč z vgrajeno trdno poliuretansko plastjo, obdane s plastificirano pločevino, da so trpežne in se jih lažje vzdržuje.

K **tehničnim rešitvam** prištevamo izbor opreme za zračenje, pripravo krmo in način krmiljenja, ravnanjem z gnojem in/ali gnojevko. Pri izboru se odločamo največkrat po ceni, bolj pomembno pa je, da se odločamo po energetski učinkovitosti, ki jo merimo s porabo energije



Slika 3: Lega objekta za prašiče z izpustom

na enoto proizvoda (na pisanca ali na 1 kg mesa). Pri presoji stroškov upoštevamo investicijske stroške za napravo, življenjsko dobo, vzdrževalne in obratovalne stroške. K odločitvi pripomorejo tudi neodvisni preizkusi hlevske opreme.

1.3.1 Uravnavanje klime

Dobro uravnavanje klime je pomembno za dobrobit prašičev in varovanje okolja, istočasno pa je možno zmanjšati stroške za energijo.

Lega objekta je pomembna pri nizkoenergijskih gradnjah. Najugodnejšo lego določimo na osnovi smeri neba, najpogostejšo smer in moč vetra ter zaraščenost.

Smer objekta je pomembna zaradi koriščenja energije sonca pozimi in zagotavljanje sence poleti, zato se hleve za prašiče gradi tako, da se izpust ali bolj odprta stena vedno nahajata na južni strani objekta. Nizko sonce pozimi ogreva izpust ali del hleva, poleti pa nadstreški, ki odvajajo tudi padavinsko vodo, te predele hleva zasenčijo.

Smer vetra tudi lahko vpliva na postavitev objekta. Greben strehe naj bi bil usmerjen v smeri močnejšega vetra. Tako piha veter v bočno, po površini manjšo steno zgradbe.

Zaraščenost lahko s pridom uporabimo za osenčenje izpustov ali odprtega dela hleva. Zelo primerno je zasaditev listopadnega drevja ali grmovnice. Jeseni, ko odpade listje, se poveča naravna osvetlitev in izraba sončne energije, krošnje v poletnem obdobju pa zagotavlja senco. Skrbna zasaditev zmanjša učinek na okolje.

1.3.2 Hlevi z dvema ali več klimami

Hlevi z dvema ali več klimami so dobra rešitev, da se prašičem omogoči izbiro.

Prvi, spalni del kotca naj bi bil prijetno tople in temen prostor, ki ga prašiči radi izbirajo za počitek in spanje. Če imamo polna tla, lahko nad ležišči rastočim prašičem namestimo pokrove. Višina, na kateri so nameščeni pokrovi, je odvisna od velikosti prašičev. Prašiči z oddajanjem telesne toplote ogrevajo spalni del, toplota ostaja v pokritem delu in tako je potreba po ogrevanju zmanjšana. Omejena je na mrzle dneve in na mlajše prašiče. Pri sesnih pujskih se uredi pokrito in zaprto ogrevano gnezdo. Pokrove se lahko namesti tudi nad prasiatvene kotce s prostimi svinjami, a le v predelu, ker je svinja z majhnimi pujski. Pri presušeni in brejih svinjah zadostujejo uhlevitve, ki omogočajo nastil s slamo.

Drugi del kotca, ki je namenjen dnevnim aktivnostim, krmljenju in pitju, pa je lahko hladnejši. Prašiči bodo v hladnem več jedli in več počivali. Pri hlevih z zunanjo klimo se odprti del stene zapre oz. protiveterno ponjavo, mrežo, polikarbonatnimi ploščami ipd.

Tretji del predstavlja zunanja klima na izpustu. Za izpust priporočajo, da je pokrit z urejenim odvajanjem padavinske vode. V nekaterih državah pri ekoloških rejah zahtevajo, da del izpusta ni pokrit.

1.4 ZAKLJUČKI

Rejci prašičev so veliki porabniki energije, zato priporočamo temeljit razmislek, kje in kdaj lahko stroške prihranijo. Ravnamo podobno kot pri ogrevanju stanovanjskih objektov.

- Preverimo izbor energentov in njihove ponudnike.
- Nato poiščemo tiste naprave, ki so večji porabniki energije. Najprej nadomestimo iztrošene naprave in uvedemo izboljšave, ki jih lahko uvedemo z manjšimi investicijskimi stroški. Pri vsaki načrtovani investiciji vsekakor razmislimo, v kolikem času se nam povrne.
- Pri vseh investicijah moramo slediti potrebam živali, da bo prireja po investiciji boljše in bolj gospodarna. Hitro pa je poplačano tudi delo, ki ga vložimo v čiščenje tako zaradi večje biovarnosti, boljših življenjskih pogojev za prašiče in kakovostnega delovnega mesta.

- Nikakor pa ne smemo zmanjšati porabe energije s tem, da v hladnem obdobju ne bi ogrevali gnezd, ob vročinskem stresu ne bi zračili in hladili, kakor tudi ne smemo ugašati luči, če v hlevu ni dovolj svetlobe.
- Napake, s katerimi kršimo dobrobit prašičev, se bodo pokazale tudi na produktivnosti prašičev.