



UNIVERZA V LJUBLJANI
VETERINARSKA FAKULTETA

Jan Plut, Marina Štukelj

KLINIČNA PRAKSA PRI PREDMETU BOLEZNI IN ZDRAVSTVENO VARSTVO
PRAŠIČEV

Učbenik za študente veterinarske medicine



Ljubljana, 2015

Avtorja: asist. Jan Plut, doc. dr. Marina Štukelj

Recenzenta: prof. dr. Jože Jurca, doc. dr. Zdravko Valenčak

Lektor: Miha Štukelj

Založnik: Veterinarska fakulteta Univerze v Ljubljani, Gerbičeva 60, 1000 Ljubljana, Slovenija

Oblikovanje: Jernej Alif

Leto izida: 2015

Vse pravice pridržane. Nobenega dela te publikacije se ne sme reproducirati ali posredovati v kakršnikoli obliki brez predhodnega pisnega dovoljenja avtorjev.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

636.09:61(075.8) (0.034.2)

PLUT, Jan

Klinična praksa pri predmetu bolezni in zdravstveno varstvo prašičev [Elektronski vir] : učbenik za študente veterinarske medicine / Jan Plut, Marina Štukelj. - El. knjiga. - Ljubljana : Veterinarska fakulteta, 2015

ISBN 978-961-6199-73-5 (pdf)

1. Štukelj, Marina

280737536

ZAHVALA

Za koristne nasvete in pripombe se zahvaljujema doc. dr. Zdravku Valenčaku in prof. dr. Jožetu Jurci, ki sta besedilo strokovno pregledala. Prav tako gre zahvala Mihi Štuklju za jezikovni pregled, Jerneju Alifu, ki je poskrbel za končni videz publikacije, in mag. Giti Grecs-Smole za pregled uporabljene literature in za vse napotke v zvezi z izdajo učbenika.

Avtorja

STROKOVNI OCENI UČBENIKA

Delo živinozdravnika na sodobni prašičerejski farmi je zahtevna naloga, ki poleg poglobljenega strokovnega znanja terja tudi dodatno usposobljenost, zlasti kar zadeva prašičerejo. Učbenik Klinična praksa pri predmetu Bolezni in zdravstveno varstvo prašičev je zato široko zasnovan in vsebinsko bogat. Avtorja Jan Plut, dr. vet. med. in doc. dr. Marina Štukelj, dr. vet. med. sta vseskozi sledila načelu, da je treba pri reji gospodarsko pomembnih živali bolezni predvsem preprečevati, saj je zdravljenje drago in ni vedno učinkovito. V smiselnem zaporedju sta strnjeno opisala postopke pri kliničnem pregledu prašiča pa tudi ustrezne prijeme pri skopljenju pujskov. Obdelala sta tako prašičerejske objekte in razmere v njih kot reprodukcijo črede, najpomembnejše kužne bolezni, zaščitno cepljenje in pravila tako imenovane biovarnosti na prašičerejski farmi, če omenimo zgolj nekaj pomembnejših poglavij. Lahko zapišemo, da vsebuje učbenik skrbno izbrano strokovno gradivo in koristne napotke za delo. Omeniti moramo tudi številne, povečini izvirne fotografije, ki popestrijo vsebino in povzdignejo publikacijo. Ta je namenjena predvsem študentom veterinarske medicine, po njej pa lahko posežejo tudi starejši kolegi. Pa še to: z veseljem smo pregledali pričujoče delo tudi zato, ker je napisano v tekoči strokovni slovenščini. Tovrstno pisanje, ki ima pri nas sicer stoletno izročilo, smo dolžni sedaj in v bodoče ohranjati in negovati.

Ljubljana, 1. 5. 2015

prof. dr. Jože Jurca

Avtorja Jan Plut in Marina Štukelj v osmih poglavjih obravnavata ureditev prašičerejskih objektov, klinični pregled, reprodukcijo, rejska opravila v prasilišču, vakcinacijo, prehrano, biovarnost in skrb za dobrobit živali. Delo obsega približno 100 strani in je dopolnjeno s 76 slikami. Pri zdravstvenem varstvu prašičev so pomembna, poleg veterinarskega znanja, tudi znanja o živinoreji, kar je vidno tudi iz naslovov poglavij. V večini poglavij se prepletajo znanja živinoreje in veterinarstva in le eno poglavje je samo veterinarsko. Delo veterinarja na prašičerejski farmi je namreč kompleksno in usmerjeno predvsem v preventivo bolezni. Učbenik je namenjen zlasti študentom 6. letnika, ki opravljajo klinično prakso pri predmetu Bolezni in zdravstveno varstvo prašičev. Delo jih opozori na vse aspekte, na katere morajo biti pozorni pri obisku in izvajanju ukrepov na farmi prašičev.

Ljubljana, 13. 5. 2015

doc. dr. Zdravko Valenčak

Kazalo vsebine

1. UVOD	11
2. PRAŠIČEREJSKI OBJEKT	12
2.1. KATEGORIJE PRAŠIČEV	12
2.2. ODDELKI NA FARMI	12
2.3. POSTAVITEV OBJEKTOV	13
2.4. MIKROKLIMATSKE RAZMERE	15
3. KLINIČNI PREGLED	17
3.1. ANAMNEZA	17
3.2. OPAZOVANJE ŽIVALI	17
3.3. FIZIČNI PREGLED	18
3.4. ODVZEM KRVİ	19
3.4.1. VENA CAVA CRANIALIS	19
3.4.2. DRUGE MOŽNOSTI ODVZEMA KRVİ	21
4. REPRODUKCIJA	24
4.1. REPRODUKCIJSKI CIKLUS SVINJE	24
4.1.1. ANATOMIJA IN FIZIOLOGIJA REPRODUKCIJE PRI SVINJI	25
4.1.2. ENDOKRINOLOGIJA	26
4.2. SINHRONIZACIJA REPRODUKCIJSKEGA CIKLUSA	30
4.2.1. INDUKCIJA OVULACIJE PRI MLADICAH	30
4.2.2. SINHRONIZACIJA ESTRUSA PRI CIKLIČNIH SVINJAH IN MLADICAH	32
4.2.3. INDUKCIJA ČIMPREJŠNJEGA ESTRUSA PO ODSTAVITVI	33
4.3. UMETNO OSEMENJEVANJE	34
5. REJSKA OPRAVILA V PRASILISČU	36
5.1. HIGIENA	36
5.1.1. VSAKODNEVNA SKRB ZA HIGIENO	37
5.1.2. HIGIENA MED DVEMA PRASITVIMA	37
5.2. NASELITEV	37
5.3. PRASITEV	37
5.4. KRMLJENJE IN NAPAJANJE	39
5.5. OPAZOVANJE SVINJ IN PUJSKOV	40
5.6. PRESTAVLJANJE PUJSKOV	41

5.7. DOKUMENTACIJA	42
5.8. NEGA PUJSKOV OB IN PO PRASITVI	42
5.8.1. APLIKACIJA ŽELEZA	44
5.8.2. KASTRACIJA PUJSKOV	45
5.8.3. ALTERNATIVE KIRURŠKI KASTRACIJI PUJSKOV MLAJŠIH OD 7 DNI	50
5.8.4. KUPIRANJE REPOV IN BRUŠENJE ZOB	57
5.9. ODSTAVLJANJE	59
5.9.1. KONVENCIONALNO ODSTAVLJANJE	60
5.9.2. ZGODNJE ODSTAVLJANJE	61
5.9.3. POSEBNE OBLIKE ODSTAVLJANJA	62
 6. VAKCINACIJA PRAŠIČEV	 64
 6.1. PRIPRAVA PROGRAMA VAKCINACIJE IN TEŽAVE, S KATERIMI SE OB TEM SOOČAMO	 65
6.2. BOLEZNI, PROTI KATERIM VAKCINIRAMO PRAŠIČE	66
6.2.1. MIKOPLAZEMSKA PNEVMONIJA	66
6.2.2. RDEČICA	67
6.2.3. KOLIBACILOZA	68
6.2.4. PRAŠIČJI PARVOVIRUS	69
6.2.5. PRAŠIČJI CIRCOVIRUS TIP 2	70
6.2.6. ATROFIČNI RINITIS	71
6.2.7. AKTINOBACILARNA PLEUROPNEVMONIJA	72
6.2.8. STREPTOKOKNI MENINGITIS	74
6.2.9. PRAŠIČJI RESPIRATORNI IN REPRODUKCIJSKI SINDROM	75
6.2.10. KLOSTRIDIJSKI ENTERITIS PUJSKOV	77
6.2.11. PRAŠIČJA INTESTINALNA ADENOMATOZA	78
6.2.12. GLÄSSERJEVA BOLEZEN	79
 7. PREHRANA PRAŠIČEV	 81
 7.1. PREHRANA ODSTAVLJENCEV	 86
7.2. PREHRANA PITANCEV	88
7.3. PREHRANA PLEMENSKIH SVINJ	91
7.4. PREHRANA PLEMENSKIH MERJASCEV	94
7.5. PREHRANA SESNIH PUJSKOV	94
 8. BIOVARNOST	 96
 8.1. OSNOVNA NAČELA BIOVARNOSTI NA PRAŠIČJI FARMI	 96
8.2. NAJPOMEMBNEJŠI BIOVARNOSTNI UKREPI	97
8.2.1. ORGANIZACIJA SISTEMA »ALL-IN/ALL-OUT«	97
8.2.2. KARANTENA	97

8.2.3.	NAKUP ŽIVALI IZ REJ PROSTIH DOLOČENIH BOLEZNI	98
8.3.	NEPOSREDNE POTI PRENOSA BOLEZNI IN BIOVARNOSTNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE	99
8.3.1.	KONTAKT MED PRAŠIČI	99
8.3.2.	OKUŽENO SEME	99
8.3.3.	BIOVARNOSTNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE NEPOSREDNEGA ŠIRJENJA BOLEZNI	100
8.4.	POSREDNE POTI PRENOSA BOLEZNI IN BIOVARNOSTNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE	100
8.4.1.	LJUDJE	100
8.4.2.	TRANSPORTNA SREDSTVA IN DRUGA OPREMA	101
8.4.3.	KRMA IN VODA	101
8.4.4.	GNOJEVKA IN NASTILJ	101
8.4.5.	PTICE, GLODAVCI IN DIVJI PRAŠIČI	101
8.4.6.	INSEKTI	102
8.4.7.	AEROSOL	102
8.4.8.	BIOVARNOSTNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE POSREDNE POTI ŠIRJENJA BOLEZNI	102
9.	<u>SKRB ZA DOBROBIT ŽIVALI</u>	106
9.1.	ZGODOVINA	106
9.2.	PET TEMELJNIH PRAVIC ŽIVALI	106
9.3.	EVROPSKA ZAKONODAJA ZA ZAŠČITO PRAŠIČEV	107
9.4.	SLOVENSKA ZAKONODAJA	108
10.	<u>VIRI</u>	109

Kazalo slik

SLIKA 1: PRIMER A POSTAVITVE HLEVA	14
SLIKA 2: PRIMER B POSTAVITVE HLEVA	14
SLIKA 3: RAZMERJE MED TEMPERATURO IN RELATIVNO VLAGO. SEŠTEVEK OBEH PARAMETROV NAJ NE PRESEGA ŠTEVILKE 90	16
SLIKA 4: LOKACIJE NEKATERIH VEČJIH VEN PRI PRAŠIČU GLEDE NA OKOSTJE	20
SLIKA 5: FIKSACIJA IN JEMANJE KRVİ IZ ŽİLE V. CAVA CRANIALIS PRI ODSTAVLJENCU	20
SLIKA 6: JEMANJE KRVİ IZ V. CAVA CRANIALIS PRI ODRASLEM PRAŠIČU	21
SLIKA 7: FIKSACIJA ODRASLEGA PRAŠIČA IN VBDNA MESTA ZA ODVZEM KRVİ. RDEČA TOČKA JE VBDNO MESTO ZA JEMANJE KRVİ IZ V. JUGULARIS, ZELENA TOČKA PA ZA V. CAVA CRANIALIS	23
SLIKA 8: Z ESMARCHOVO PREVEZO KOMPRIMIRANA UŠESNA VENA	23
SLIKA 9: FIZIOLOGIJA ESTRUSA	25
SLIKA 10: HORMONSKE SPREMENBE V REPRODUKCIJSKEM CIKLUSU	29
SLIKA 11: INTERAKCIJE MED ŽENSKIMI SPOLNIMI HORMONI	29
SLIKA 12: MLADICE IZPOSTAVLJENE SPOLNO ZRELEMU MERJASCU. POMEMBNO JE, DA JE ZAGOTOVLJEN ZADOSTEN FIZIČNI KONTAKT MED MERJASCEM IN MLADICAMI	31
SLIKA 13: NASTOP ESTRUSA PRI PREDPUBERTETNIH MLADICAH PO APLIKACIJI PG600. SINHONOST, SE PRAVI ČASOVNA USKLAJENOST ESTRUSA SE POSTOPOMA ZMANJŠUJE	32
SLIKA 14: NEGATIVNEN VPLIV SESANJA NA REPRODUKCIJSKO AKTIVNOST SVINJ V LAKTACIJI	33
SLIKA 15: HORMONSKI PRIPRAVKI ZA SINHRONIZACIJO ESTRUSA PRI SVINJAH	34
SLIKA 16: ANATOMSKI PRIKAZ ŽENSKIH SPOLNIH ORGANOV SVINJE IN VSTAVLJENEGA KATETRA ZA UMETNO OSEMENJEVANJE	35
SLIKA 17: REJSKA OPRAVILA V PRASILISČU	36
SLIKA 18: PRASITEV	38
SLIKA 19: "NIPPLE" NAPAALNIK S POSODO PRIMEREN ZA NAPAANJE SESNIH PUJSKOV	40
SLIKA 20: GRELNİK ZA NOVOROJENE PUJSKE, PROSTOR JE NASTLAN S SLAMO - SLIKA Z AMERIŠKE EKOLOŠKE KMETIJE	41
SLIKA 21: HLEVSKA KARTICA PLEMENSKE SVINJE - PREDNJA STRAN	42
SLIKA 22: NOVOROJENI PUJSKI SESAJO KOLOSTRUM	43
SLIKA 23: VOZIČEK S PRIPOMOČKI ZA OSKRBO GNEZDA	44
SLIKA 24: INTRAMUSKULARNA APLIKACIJA ŽELEZA	45
SLIKA 25: FIKSACIJA PUJSKA PRI KASTRACIJI	46
SLIKA 26: RAZKUŽEVANJE KOŽE PRED VREZOM	46
SLIKA 27: FIKSACIJA MOD PRED PRVIM VREZOM	47
SLIKA 28: REZ NA SKROTUMU	47
SLIKA 29: S KAZALCEM IZTISNEMO MODA IZ SKROTUMA	48
SLIKA 30: ODSTRANITEV MODA Z EMASKULATORJEM	48
SLIKA 31: PO ODSTRANITVI MOD RANO POPRŠIMO Z ANTIBIOTSKIM SPREJEM	49
SLIKA 32: ILUSTRIRAN PRIKAZ VRTENJA VAGINALNE TUNIKE PRI KASTRACIJI PUJSKA S SKROTALNO HERNIJO	50
SLIKA 33: PRED ODSTRANJEVANJEM MODO LIGIRAMO, SEMENSKO POVESMO STISNEMO S PEANOM	52
SLIKA 34: POŠKODBE PRAŠIČEV ZARADI AGRESIVNEGA VEDENJA VRSTNIKOV	53
SLIKA 35: MEHANIZEM IN AKTIVACIJA GNRH Z IMUNOVAKINACIJO	54
SLIKA 36: ČASOVNI POTEK IMUNSKE KASTRACIJE	55
SLIKA 37: PRIMERJAVA NEKASTRIRANIH SAMCEV (LEVO) IN IMUNOKASTRATOV (DESN0)	56

SLIKA 38: LOČEVANJE SEMENA NA MOŠKE IN ŽENSKSE SEMENČICE Z ELEKTROMAGNETNIM POLJEM	56
SLIKA 39: KUPIRANJE REPA	58
SLIKA 40: BRUŠENJE ZOB	58
SLIKA 41: SHEMATSKI PRIKAZ RAZVOJA IMUNOSTI PRI PUJSKU	60
SLIKA 42: STANDARDNI KOTEC ZA VZREJO TEKAČEV Z AVTOMATSKIM SISTEMOM KRMLJENJA	61
SLIKA 43: KOTEC PRILAGOJEN ZA ZGODNJE ODSTAVLJANJE	62
SLIKA 44: PLJUČA PRAŠIČA OBOLELEGA ZA ENZOOTSKO PNEVMONIJO	66
SLIKA 45: ZNAČILNI IZPUŠČAJI NA KOŽI PRAŠIČA OBOLELEGA ZA RDEČICO	67
SLIKA 46: VAKCINA PROTI <i>E. COLI</i>	68
SLIKA 47: VPLIV PARVOVIRUSA NA RAZVOJ PLODU PRI OKUŽBI BREJE SVINJE	69
SLIKA 48: PMWS IN PDNS. LEVO: PRIMERJAVA VRSTNIKOV – MANJŠI PRAŠIČ BOLEHA ZA PMWS, DESNO: ZNAČILNE KOŽNE SPREMEMBE PRI PDNS	70
SLIKA 49: VAKCINACIJA PROTI PMWS	71
SLIKA 50: DEFORMACIJA NOSNEGA PRETINA IN NOSNIH ŠKOLJK, KI JE POSLEDICA ATROFIČNEGA RINITISA	71
SLIKA 51: HEMORAGIČNE IN NEKROTIČNE SPREMEMBE NA PLJUČIH PITANCA OKUŽENEGA Z <i>A. PLEUROPNEUMONIAE</i>	72
SLIKA 52: ZAMAZANOST S KRVJO ZARADI KRVAVITEV PRI OKUŽBI Z <i>A. PLEUROPNEUMONIAE</i>	73
SLIKA 53: GNOJNE SPREMEMBE MOŽGANOV PRI OKUŽBI S <i>S. SUIS</i> TIP 2	74
SLIKA 54: MUMIFICIRANI, MRTVOROJENI IN SLABOTNI PUJSKI OKUŽENI Z VIRUSOM PRRS	75
SLIKA 55: VAKCINA PROTI PRRS ZA SVINJE IN PUJSKE	76
SLIKA 56: HEMORAGIČNI ENTERITIS PUJSKOV, KI JE POSLEDICA OKUŽBE S <i>C. PERFRINGENS</i> TIP C	77
SLIKA 57: TIFLOKOLITIS, KI JE POSLEDICA OKUŽBE S <i>C. DIFFICILE</i>	78
SLIKA 58: ZADEBELJENA IN ZGUBANA SLUZNICA TANKEGA ČREVESJA PRAŠIČA OBOLELEGA ZA PIA	79
SLIKA 59: SEROFIBRINOZNI PERITONITIS PRI PRAŠIČU, OKUŽENIM S <i>H. PARASUIS</i>	80
SLIKA 60: PREŠTARTER ZA PREHRANO ODSTAVLJENCEV	87
SLIKA 61: ODSTAVLJENCI OB HRANJENJU	88
SLIKA 62: PROGRAM PIGCHAMP IZDELUJE PROGRAMSKO OPREMO, KI JE REJCEM V POMOČ PRI PRIPRAVI OBROKA ZA PRAŠIČE IN PRI SPREMLJANJU PROIZVODNIH REZULTATOV	89
SLIKA 63: KONVERZIJA KRME V RAZMERJU DO KOLIČINE ZAUŽITE KRME TER VELIKOSTI IN KAKOVOSTI PRIRASTA PRI PITANCIH	90
SLIKA 64: PRIMERJAVA BELJAKOVINSKEGA PRIRASTA MERJASCEV, KASTRATOV IN SVINJ	91
SLIKA 65: PRIMERJAVA DNEVNEGA VNOSA ENERGIJE PRI MERJASCIH, KASTRATIH IN SVINJAH	91
SLIKA 66: PRIMER ENERGETSKE VREDNOSTI OBROKA SVINJE SKOZI RAZLIČNA OBDOBJA SPOLNEGA CIKLUSA	92
SLIKA 67: SVINJE V PRIPUSTIŠČU	93
SLIKA 68: SVINJA TAKOJ PO ODSTAVITVI	93
SLIKA 69: NAVAJANJE SESNIH PUJSKOV NA TRDO KRMO	95
SLIKA 70: LOKACIJA KARANTENSKEGA OBJEKTA (ŠTEVILKA 1) IN PRAŠIČJE FARME	98
SLIKA 71: VELIKO ŽIVALI NA MAJHNEM PROSTORU VPLIVA NA HITREJŠI PRENOS BOLEZNI	99
SLIKA 72: TABLA, KI OBISKOVALCE OPOZARJA, DA VSTOP NI DOVOLJEN	100
SLIKA 73: DEZINFEKCIJSKA BARIERA ZA RAZKUŽEVANJE OBUTVE	103
SLIKA 74: NAPRAVA ZA STERILIZACIJO MATERIALA Z RADIOAKTIVNIM SEVANJEM	103
SLIKA 75: DEZINFEKCIJSKA BARIERA ZA RAZKUŽEVANJE VOZIL	104
SLIKA 76: ZAŠČITNA MREŽA, KI GLODAVCEM PREPREČUJE VSTOP V OBJEKT SKOZI JAŠEK ZA PREZRAČEVANJE	105

Kazalo tabel

Tabela 1: Temperatura zraka v hlevu glede na maso prašičev in tip tal	15
Tabela 2: Fiziološke vrednosti triasa pri odraslih živalih in pujskih	18
Tabela 3: Odvzem krvi pri prašičih	21
Tabela 4: Hormoni, ki sodelujejo pri reprodukciji samic in njihove naloge.....	27
Tabela 5: Prednosti in slabosti kirurške kastracije z uporabo anestezije v primerjavi s klasično metodo	51
Tabela 6: Prednosti, slabosti in odprta vprašanja o reji nekastriranih pitancev v primerjavi s klasično metodo kastracije	53
Tabela 7: Prednosti in slabosti imunske kastracije v primerjavi s klasično metodo kastracije	55
Tabela 8: Prednosti in slabosti osemenjevanja s seksiranim semenom v primerjavi s klasično metodo kastracije.....	57
Tabela 9: Prednosti in slabosti živih oslavljenih in mrtvih vakcin	64
Tabela 10: Povzročitelji in bolezni, ki jih povzročajo klostridiji pri sesnih pujskih	77
Tabela 11: Klinični znaki, ki se pojavljajo zaradi neustrezne oskrbe z vitamini in minerali.....	82

Učbenik »Klinična praksa pri predmetu Bolezni in zdravstveno varstvo prašičev« je namenjen predvsem študentom 6. letnika veterinarske medicine, ki opravljajo klinično prakso. Obsega osnovne podatke o značilnostih prašičerejskega objekta, o tem, kako poteka splošni klinični pregled, in nekaj podatkov o reji in reprodukciji prašičev, vsebuje pa tudi osnovne informacije o prehrani ter o nekaterih rejskih opravilih v povezavi s preventivnimi ukrepi.

V sklopu predmeta Klinična praksa študenti obišejo farmo prašičev, kjer si ogledajo rejo in se seznanijo s tamkajšnjo problematiko in dnevnimi rejskimi opravili. Kot bodoči doktorji veterinarske medicine se morajo zavedati, da so načini dela veterinarja različni glede na živalsko vrsto in glede na lastnike živali, s katerimi imajo opraviti. Narava dela veterinarja se precej razlikuje že znotraj same prašičereje.

Medtem ko globalno bolj in bolj narašča intenzivnost proizvodnje prašičev in ko je na farmah vedno več živali, je trenutno položaj v Sloveniji ravno obraten. Od vstopa Slovenije v Evropsko unijo se je število živali praktično prepolovilo. Večina velikih farm je zaradi težke ekonomske situacije in slabih proizvodnih rezultatov prenehala z rejo prašičev. Tako je v Sloveniji od 8 velikih farm ostala le še ena, ki pa ima proizvodnjo na treh lokacijah.

Naloge veterinarja in zahteve strank se precej razlikujejo glede na to, ali gre za veliko farmo ali majhno rejo. Veterinar na veliki farmi je po navadi del dobro usklajene ekipe strokovnjakov s točno določenimi nalogami. Poleg veterinarja, ki se ukvarja z zdravstvenim varstvom živali, so tu še nutricionist, ekonomist, genetik in drugi. Na majhnih kmetijah, kjer je prašičereja pogosto le obstranska dejavnost in dodaten dohodek, pa mora veterinar vsaj delno prevzeti vlogo celotne strokovne ekipe oziroma se od njega pričakuje, da zna svetovati glede vprašanj, ki so zastavljena širše. V vsakem primeru je široko znanje za veterinarja pomembno. Za dolgoročno reševanje nastajajočih problemov so namreč poleg zdravljenja pomembni tudi drugi dejavniki, na katere moramo biti pozorni. Pravzaprav je zdravljenje prašičev tako drago, da se mu poskušamo izogniti, če je le mogoče. Stroški zdravljenja so v večini primerov visoki in izničijo ves dobiček od kasnejše prodaje mesa. V prašičereji velja zato načelo preventive.

2. PRAŠIČEREJSKI OBJEKT

2.1. KATEGORIJE PRAŠIČEV

Prašiče uvrščamo glede na določene parametre, kot so spol, starost, telesna masa in namembnost, v naslednje kategorije:

- **sesni pujski**; od rojstva do odstavitve,
- **odstavljenci/tekači**; od odstavitve do desetega tedna starosti,
- **pitanci** (vključno z mladimi plemenskimi prašiči); od desetega tedna starosti do spolne zrelosti oziroma zakola,
- **mladice**; spolno zrele samice pred prvo prasitvijo,
- **plemenske svinje**; spolno zrele samice, ki so že vsaj enkrat prasile,
- **merjasci**; spolno zreli samci, namenjeni za pleme (1).

2.2. ODDELKI NA FARMI

Na prašičerejski kmetiji so sočasno različne kategorije prašičev. Posamezne kategorije živali morajo biti v ločenih prostorih, da lahko zagotovimo potrebne razmere v hlevu, vzdržujemo higieno in preprečimo prenos bolezni med njimi (2). Zaradi tega imamo hlev razdeljen na oddelke (sliki 1 in 2):

- **Pripustišče**; svinje so uhlevljene individualno ali skupinsko in čakajo na pripust ali umetno osemenitev. V pripustišče jih naselimo takoj po odstavitvi, v njem pa so lahko največ 28 dni po pripustu. Tu pripravljamo svinje na pripust s stimulacijo in ugotavljanjem estrusa z merjascem ter s krmljenjem po programu. Pomembno je, da merjasec ni uhlevljen preblizu pripustišča, saj stalna prisotnost negativno vpliva na bukanje svinj.
- **Čakališče**; skupinski boks, kamor iz pripustišča prestavimo breje svinje, kjer ostanejo približno 80 dni, do enega tedna pred prasitvijo. Prvi teden po naselitvi ugotavljamo brejost z ultrazvokom, drugi teden pa morebitne pregonitve. Pred ponovno selitvijo svinje temeljito operemo (3).
- **Prasilišče**; prostor, kjer svinja prasi in skrbi za gnezdo do odstavitve. V boksu je običajno nameščena pregrada, ki ločuje gnezdo od svinje. Pregrada toliko omejuje gibanje svinje, da zmanjša možnost, da poleži pujske. Vseeno pa mora imeti svinja dovolj prostora, da lahko nemoteno lega in vstaja, da ji lahko pomagamo pri prasitvi in da pujski nemoteno sesajo (1, 3).
- **Vzrejališče**; skupinski boks, kamor po odstavitvi naselimo tekače in jih pitamo do teže približno 30 kg. Zaradi poodstavitvenega stresa so tekači zelo občutljivi za neprimerno temperaturo in slabe higienske

razmere. Zagotovljeno jim mora biti krmljenje po volji, krmila so po navadi shranjena v t.i. zasipnikih (1 krmilno mesto/4–6 živali). Rejec ima najboljši pregled nad situacijo v vzrejališču, če je v skupini do 30 živali (4).

- **Pitališče**; skupinski boks za vzrejo pitancev. Pitanje se začne pri povprečni telesni masi okoli 30 ($\pm$ 8) kg in traja do odhoda v klavnico. Poskusimo oblikovati kar se da izenačene skupine, da je oskrba s krmo in vodo čim bolj enakomerna in da ne pride do pretiranih individualnih razlik v prirastu (5).
- **Boks za merjasca**; individualen boks za spolno zrelega merjasca. Lociran mora biti tako, da lahko merjasec vidi in sliši svoje vrstnike. Površina boksa mora obsegati najmanj 6 m². V primeru, da je prostor namenjen tudi zaskoku, se ta površina poveča na 10 m² in tla ne smejo drseti, da ob zaskoku ne prihaja do poškodb zaradi zdrsov (6).

2.3. POSTAVITEV OBJEKTOV

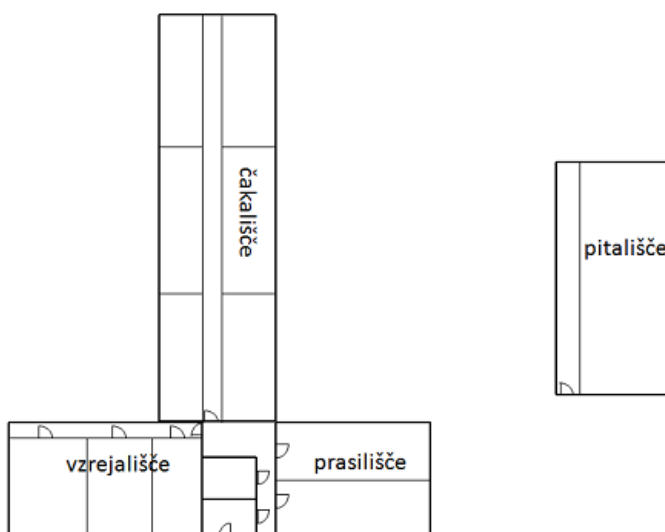
Prašičje farme imajo lahko različno postavljene objekte ter razporejene oddelke in pododdelke. Pravzaprav ima lahko farma organiziranih prav toliko »lokacij« (angl.: *site*), kolikor ima različnih oddelkov oziroma stopenj proizvodnje. Sem prištevamo tudi karantenske objekte.

V zadnjih desetletjih se je ta organizacija v moderni prašičereji močno spremenila. V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja so bile farme večinoma organizirane po t.i. sistemu »one-site«. Vsi oddelki so bili namreč ali pod isto streho ali pa v različnih objektih povezani s kratkimi pešpotmi. Tak način omogoča skrbnikom živali lahek in hiter dostop do vseh kategorij prašičev, kar je časovno in organizacijsko zelo ugodno. Slaba stran take organizacije je lahek in hiter prenos patogenih mikrobov med različnimi kategorijami prašičev, med katerimi nato ti stalno krožijo in se jih praktično ne moremo znebiti brez delne depopulacije živali. Zaradi majhnosti farm je tak način organizacije v Sloveniji še vedno zelo pogost.



Slika 1: Primer A postavitve hleva

(Vir: Urankar J in sod. Ureditev hleva za prašiče. 2014)



Slika 2: Primer B postavitve hleva

(Vir: Urankar J in sod. Ureditev hleva za prašiče. 2014)

Večina velikih farm pa je organizirana po t.i. sistemu »*multi-site*«, kjer so različne kategorije živali na različnih lokacijah. Tako imamo na farmi »*two-site*« med seboj ločeno fazo reprodukcije (pripustišče, čakališče in prasilišče) in fazo pitanja (tekači in pitanci), na farmah »*three-site*« pa so tudi tekači in pitanci popolnoma ločeni drugi od drugih. Seveda je tak način vzreje organizacijsko, tehnično, kadrovsko in infrastrukturno precej bolj zahteven in si ga rejci pri nas le stežka privoščijo. Tak sistem omogoča ob primernem časovnem načrtu, nadzoru in upoštevanju biovarnostnih ukrepov lažji nadzor nad boleznimi (7).

2.4. MIKROKLIMATSKE RAZMERE

Mikroklimatske razmere v hlevu so odvisne od dejavnikov, kot so velikost in konstrukcija hleva, število živali v hlevu, letni čas, tehnologija krmljenja in napajanja, sestava krme idr. Da določimo stanje v hlevu, spremljamo naslednje štiri osnovne parametre:

- temperatura zraka,
- vlažnost zraka,
- hitrost gibanja zraka,
- onesnaženost zraka.

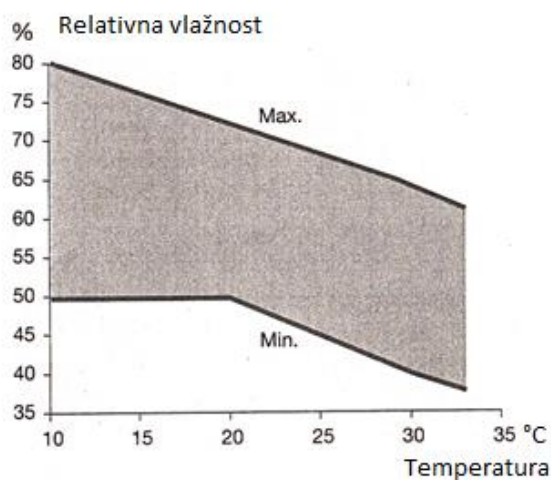
Mikroklimatsko sliko lahko ocenimo že, ko stopimo v hlev. Pri tem si lahko pomagamo s splošnim pravilom: če smo zadovoljni z razmerami, potem so zadovoljni tudi prašiči. Če želimo natančnejše rezultate, uporabljamo različne meritve in ocene izmerjenih vrednosti. Vedno moramo misliti na to, da se lahko vrednosti zelo razlikujejo glede na kategorijo živali in da je pri interpretaciji včasih pomembna kombinacija različnih parametrov, ne le vsak posebej (8).

Tabela 1: Temperatura zraka v hlevu glede na maso prašičev in tip tal

(Vir: www.thepigsite.com/pighealth/article/60/environmental-temperatures)

	Temperatura ozračja glede na tip tal [°C]			
Telesna masa [kg]	Slama	Polna betonska tla	Perforirana, kovinska tla	Rešetke
5	27-30	28-31	29-32	30-32
10	20-24	22-26	24-28	25-28
20	15-23	16-24	19-26	19-25
30	13-23	14-24	18-25	17-25
90	11-22	12-23	17-25	15-24

V zgornji tabeli (tabela 1) so prikazane približne temperature ozračja glede na kategorijo prašičev in tip tal. Iz tabele je razvidno, kako lahko različni dejavniki zelo vplivajo na vrednosti. Končni kazalec, ali temperatura živalim ustreza, je vedno obnašanje živali. Hkrati s temperaturo ozračja lahko ocenjujemo tudi relativno vlažnost in hitrost vetra, saj so ti parametri neposredno povezani. Tako lahko prašič zelo dobro prenaša zelo visoko vlažnost ozračja, vendar le ob primerni temperaturi ozračja (slika 3) in dejstvu, da ni izpostavljen prepihu.



Slika 3: Razmerje med temperaturo in relativno vlago. Seštevek obeh parametrov naj ne presega številke 90

(prirejeno po: Christiansen JP. *The basic of pig production*. 2010)

Relativna vlažnost naj bi nihala približno med 50 in 70%, hitrost vetra pa naj ne bi presegala 0,2 m/s pozimi in 0,8 m/s poleti.

Onesnaženje zraka v prašičjih hlevih je posledica različnih škodljivih plinov, prahu in bakterij. Prevelika vsebnost škodljivih plinov je nevarna tako za prašiče kot za ljudi, ki jih oskrbujejo. Mejne vrednosti plinov v zraku predpisuje nemški pravilnik, in sicer največ 20 cm³ NH₃ (amonijaka) v m³ (0.002%), 3000 cm³ CO₂ (ogljikovega dioksida), torej 0.3% in 5 cm³ H₂S (vodikovega sulfida) v m³ (0.0005%). Posledice povečane količine škodljivih plinov so slabša ravnost, povečano tveganje za infektivna obolenja, težave z dihanjem ter draženje očesne in nosne sluznice. Pri močno preseženih vrednostih pride tudi do pogina. Prah je prav tako škodljiv in dražeč za dihalo, v največji meri prihaja iz delcev krme, slame in zunanjega okolja, raznaša pa ga veter. Med bakterijami v zraku so tudi povzročitelji bolezni. Zgornja meja je 100.000–120.000 cfu/m³ (9).

3. KLINIČNI PREGLED

Klinični pregled je namenjen prepoznavanju kliničnih znakov in postavitvi diagnoze, ki vpliva na našo odločitev o načinu reševanja zdravstvenih težav. Osredotočamo se tako na posamezne živali kot na večje skupine. Dodatno pozornost posvečamo zaznavanju subkliničnih oblik bolezni, ki se kažejo kot slabši proizvodni rezultati. Če te rezultate na farmi beležijo, jih poskušamo analizirati. Da pridemo do končne diagnoze in ustrezne rešitve problema, imamo na voljo več korakov:

- anamneza (težava, kakor jo vidi rejec, zgodovina zdravstvenih težav),
- ogled reje (objekti, skupine živali, posamezne živali),
- fizični pregled,
- sklepi, razprava in označba bolezni, ukrepi (10).

3.1. ANAMNEZA

Anamnezo pridobimo iz pogovora z rejcem in pregleda dokumentov. Pozanimamo se o osnovnih podatkih o reji (število živali, način uhlevitve, ali je farma uradno prosta kakšne bolezni, pretok živali, vakcinacije, rutinska zdravljenja, ukrepi biovarnosti, predhodne zdravstvene težave, podatki o krmi in načinu krmljenja, nakupi novih živali idr.). Anamnezo lahko opravimo kar med sprehodom skozi farmo, ko si ogledujemo rejo. Morda že tu opazimo kakšno težavo, rejca povprašamo o tem, koliko živali je zbolelo in katera kategorija živali je prizadeta. Prosimo ga, da nam opiše klinična znamenja in pove, kdaj se je problem pojavil in kako je bolezen napredovala. Pomembne so tudi spremembe v prehrani, osebju in podatki o morebitnih tehničnih napakah in poginu (10).

3.2. OPAZOVANJE ŽIVALI

Ko stopimo v hlev, opazujemo obnašanje prašičev. Po navadi se vznemirijo in splašijo, vendar se zaradi radovednosti kmalu približajo človeku. Bolni prašiči so manj živahni, imajo spuščena ušesa in rep, so nekoliko odmaknjeni od vrstnikov. V navalu preplaha jih lahko vrstniki podrejo. Opazujemo, če so živali umazane (previsoka ambientalna temperatura, slaba higiena, preveliko število živali na premajhnem prostoru, prebavne motnje) ali če se zbirajo in gnetejo na določenih delih kotca (prepih, mraz, zamašeni napajalniki). Naš vstop v kotec povzroči pri živalih še večji nemir. Takrat se še bolj izrazijo nekatera bolezenska znamenja, kot so šepanje, kašelj in dispneja. Pozorni smo, če so na prvi pogled opazne kakšne značilne poškodbe, ki bi lahko kazale na neprimerno opremo in stereotipije, se pravi ponavljajoče se obnašanje kot posledico dolgočasje. Opazne so tudi izrazito nepravilne oblike telesa (vdrti

lakotnice, ukrivljenost rilca, otekline, hernije) in razporeditev iztrebkov po prostoru (10).

3.3. FIZIČNI PREGLED

Fizični pregled prašiča izvajamo zaradi različnih razlogov. Bodisi da nas zanima individualni problem, problem črede ali skupine (lahko ga opravimo rutinsko) ali pa nam služi kot preventivni pregled pred selitvijo živali z ene lokacije na drugo (npr.: iz karantene v plemensko čredo, iz enega oddelka v drug oddelek). Splošni pregled poskusimo opraviti mirno in potrpežljivo, po možnosti brez fiksacije, da živali ne vznemirjamo. Prašiči so namreč zelo podvrženi stresu, ki lahko znatno vpliva na vrednosti nekaterih parametrov.

Tabela 2: Fiziološke vrednosti triasa pri odraslih živalih in pujskih

(Vir: Jackson PGG, Cockcroft PD. *Handbook of Pig Medicine*, 2007)

	Temperatura [°C]	Pulz [udarcev/min]	Dihanje [vdihov/min]
odrasli prašiči	38–39	60–90	10–20
pujski	39–40	100–120	24–36

Že merjenje triasa, torej temperature, pulza in dihanja, je za veterinarja manjši izziv (tabela 2). Število vdihov poskušamo prešteti z opazovanjem gibanja prsnega koša v mirovanju. Periferni pulz je zaradi precejšnje zamaščenosti slabo tipljiv. Oba parametra lahko merimo tudi avskultacijsko s stetoskopom, vendar je tudi tako težko oceniti realne vrednosti, saj so prašiči po navadi precej glasni in živahni. Telesno temperaturo merimo rektalno.

Pri ostalem delu fizičnega pregleda se zanašamo predvsem na adspekcijo in palpacijo. Barvo sluznic najlažje ocenimo z opazovanjem očesnih veznic in vaginalne sluznice. Na slednji lahko ocenjujemo tudi čas polnjenja kapilar, ki traja pri zdravi živali 1 do 2 sekundi (angl. *capillary refill time* - CRT). Pozorni smo tudi na morebiten izcedek. Bezgavk pri odraslem, primerno rejenem prašiču ne moremo tipati, če te niso močno povečane. Še najlažje opazimo spremembe na koži, ocenjujemo njeno temperaturo, barvo in prožnost. Pozorni smo na morebitne spremembe, kot so rane, podpludbe, zadebelitve, izpuščaji, prhljaj. Abdomen je praviloma navidez poln, vendar ne napihnjen. Globoka palpacija je zelo omejena, včasih lahko izzovemo hudo bolečino s palpacijo sublumbalnega področja, kar kaže na patologijo ledvic. Pri visoko brejih svinjah lahko zatipamo plodove. Opazimo in zatipamo lahko skrotalne in umbilikalne hernije, se pravi prisotnost črevesnih vijug v podkožju na področju popka in modnika. Izpad črevesja skozi trebušno steno je namreč na teh dveh mestih pri prašičih dokaj pogost. Pogledamo tudi, če je perinealna

regija zamazana s fecesom. Zamazanost nakazuje na spremenjeno konsistenco iztrebkov. Opazimo lahko tudi izpade rektuma in vagine. Pozorni smo na blatenje in uriniranje, napenjanje in izražanje bolečine, na videz in vonj iztrebkov in urina ter mesto, kjer živali opravljajo potrebo. Pazimo na stojo, gibanje, leganje in vstajanje živali in sočasno izražanje bolečine. Poskušamo ugotoviti njen izvor, ojačamo jo lahko s palpacijo in fizično manipulacijo, zaznamo lahko tudi toplino in oteklino. Kadar ugotovljamo spremembe na okončinah, jih vedno primerjamo med seboj, spremembe so namreč pogosto asimetrične. Pregledati je treba tudi parkelj glede sprememb na svitkovem robu in beli liniji. Če je vzrok šepanja okužba, je lahko spremenjena tudi telesna temperatura živali. Če žival nogo popolnoma razbremenjuje, lahko posumimo na zlom (ob blagi manipulaciji huda bolečina in krepitacija) ali hujše poškodbe mišic. Ne smemo pozabiti niti na mlečno žlezo (asimetrija, zatrdine, poškodbe, nekroze seskov idr.) in spolne organe pri samcih (poškodbe kože na skrotumu, konsistenca in bolečina testisov, kastracijske rane, prepucialni izcedek idr.).

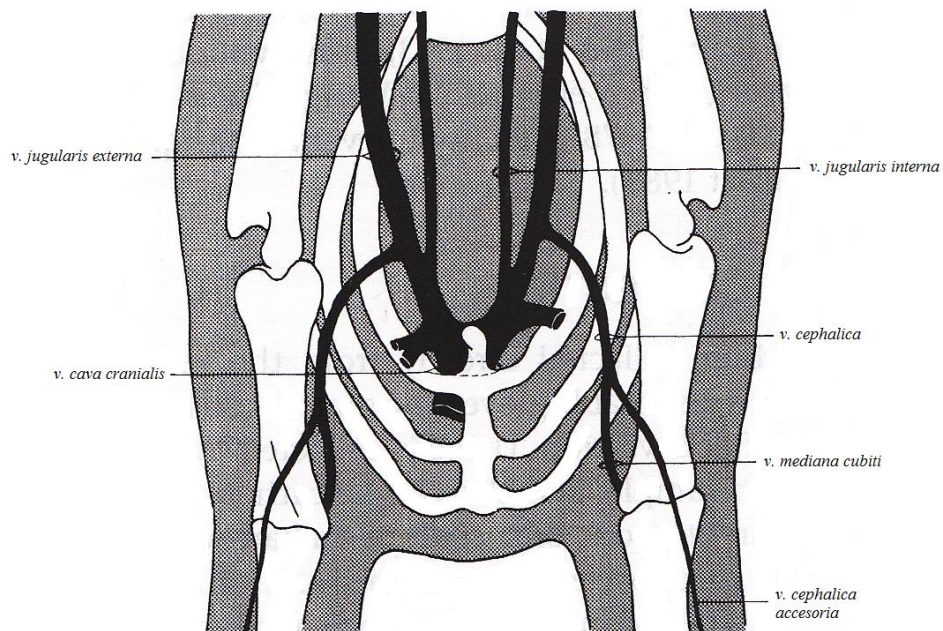
Po splošnem kliničnem pregledu se lahko odločimo za nadaljnje preiskave. Pri tem upoštevamo ekonomsko upravičenost in diagnostično vrednost. Diagnostično zelo reprezentativni so lahko patoanatomski pregledi poginulih ali v ta namen izločenih prašičev. V nadaljnjo preiskavo lahko pošljemo vzorce krvi, blata, urina in brise različnih delov telesa. Glede na diagnozo in ugotovljene dejavnike tveganja lahko pripravimo različne programe zdravljenja, nadzora in preventivnih ukrepov. Razmišljamo tudi o prilagoditvah in izboljšanju same tehnologije reje (10).

3.4. ODVZEM KRVÍ

Odvzem krvi pri prašiču je precej zahteven postopek predvsem zaradi slabe dostopnosti površinskih ven in zahtevne fiksacije živali, pa tudi zaradi stresa, ki ga pri tem povzročimo. Jemanje krvi je sicer mogoče na precej različnih mestih (slika 4 in tabela 3), vendar jo najpogosteje jemljemo iz v. cava cranialis, ker je tako najbolj priročno (11).

3.4.1. Vena cava cranialis

Prašiča moramo vedno fiksirati. Prašiča lažjega od 20 kg fiksiramo ročno (slika 5), težjega pa z zanko. Fiksiramo ga tako, da ima prašič glavo čim bolj vzdignjeno, trup zravnano, sprednje noge pa potisnjene kar se da nazaj. Vhodna točka se nahaja na kavdalnem robu jugularnega žleba, približno 1 cm lateralno od ročaja prsnice (sliki 6 in 7). Iglo usmerimo dorzalno ter kavdomedialno nekako po namišljeni črti, ki poteka proti vrhu nasprotnega ramena, če je mogoče, iglo vedno vbadamo na prašičevi desni strani, da zmanjšamo možnost poškodbe vagusa (11).



Slika 4: Lokacije nekaterih večjih ven pri prašiču glede na okostje
(prirejeno po: Straw BE in sod. *Diseases of Swine*, 9th ed. 2006)



Slika 5: Fiksacija in jemanje krvi iz žile v. cava cranialis pri odstavljenju
(Foto: Marina Štukelj)



Slika 6: Jemanje krvi iz v. cava cranialis pri odraslem prašiču

(Foto: Marina Štukelj)

3.4.2. Druge možnosti odvzema krvi

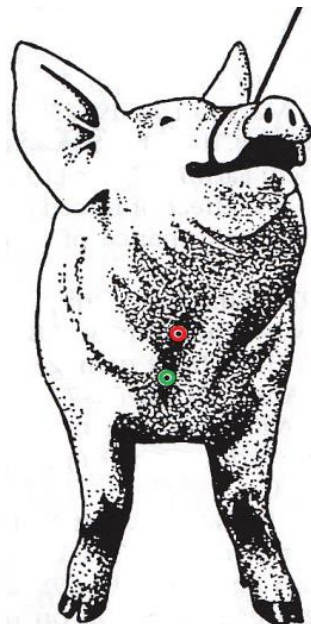
Druge možnosti za odvzem krvi prikazujemo v tabeli 3.

Tabela 3: Odvzem krvi pri prašičih

(Vir: Straw BE in sod. Diseases of Swine, 9th ed. 2006)

Mesto odvzema	Starost živali	Količina odvzete krvi	Opis	Omejitve
V. jugularis (slika 7)	Vse starosti	Večje količine (pogojeno z maso živali)	Mesto vboda na jugularnem žlebu, cca. 5 cm višje kot za v. cava cran. Vbadamo dorzalno in rahlo medialno.	Težje in bolj zamudno iskanje vene.
Ušesna vena (slika 8)	Odrasli prašiči	1–2 ml	Kompresija žil z elastiko okoli korena uhlja.	Majhna količina krvi, nevarnost hematomov.
Repna vena	Odrasli prašiči	5–10 ml	Rep držimo vertikalno, ob vbodu iglo usmerjamo proti korenu	Zahtevna tehnika, manjša količina krvi, samo živali z

Mesto odvzema	Starost živali	Količina odvzete krvi	Opis	Omejitve
			repa.	nekupiranim repom.
Orbitalni venski pletež	Vse starosti	5–10 ml	Vbadamo medioventralno v medialni očesni kot.	Nerodna, počasna, neestetski postopek. Možne krvavitve in povečan pritisk na očesno zrklo.
V. cephalica	Mlajši prašiči	Ni podatkov	Ročna fiksacija mlajšega pujska, ročna kompresija vene.	Samo mlajše, nezamaščene živali.
Kateterizacija (različne lokacije)	Vse starosti (običajno starejši)	Ni podatkov	Kateteriziramo lahko različne vene. Primerno za prašiče, ki jim kri odvzamemo večkrat zapored, da se izognemo stresu.	Izpad katetra, abscesi, flebitisi.



Slika 7: Fiksacija odraslega prašiča in vbodna mesta za odvzem krvi. Rdeča točka je vbodno mesto za jemanje krvi iz *v. jugularis*, zelena točka pa za *v. cava cranialis*

(Vir: Straw BE in sod. *Diseases of Swine*, 9th ed. 2006)



Slika 8: Z Esmarchovo prevezo komprimirana ušesna vena

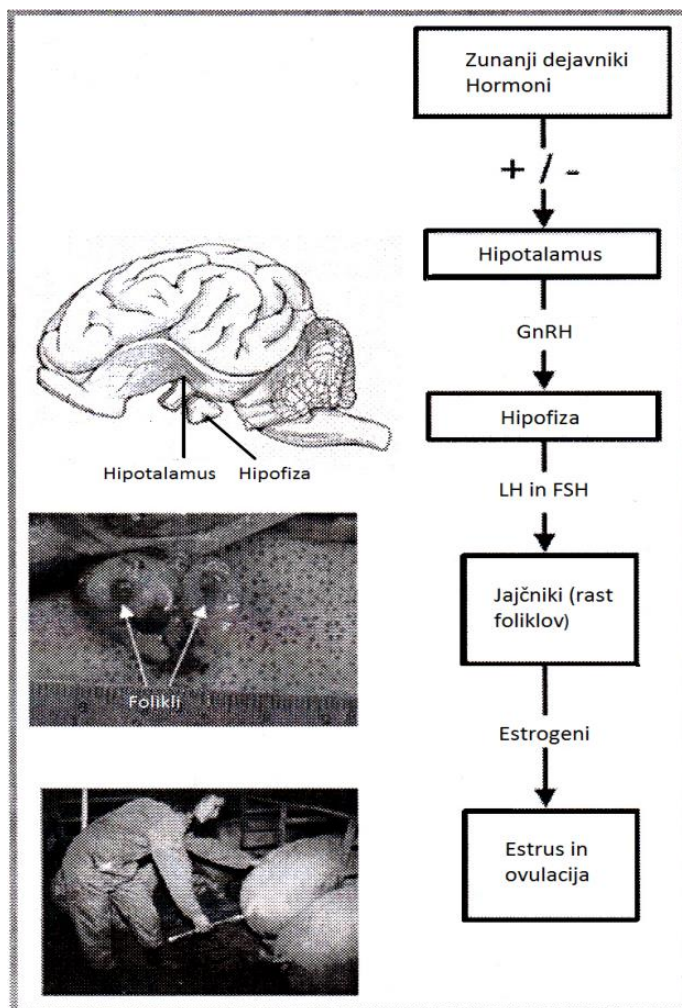
(Foto: Marina Štukelj)

4. REPRODUKCIJA

Danes je v intenzivni praiščereji nujno, da farme dosežejo visoko stopnjo reprodukcijske učinkovitosti. Rejci zato stremijo k zmanjšanju t.i. nereprodukcijskih dni pri svinjah. Vsak dodaten dan, ko odrasla plemenska svinja ni breja, pomeni za farmo zgolj strošek. Slabi rezultati reprodukcije ne povzročijo le izpada dohodka, temveč posežejo tudi v organizacijo farme. Ko se poruši načrtan reprodukcijski plan, se spremeni tudi pretok živali skozi objekte oziroma oddelke (neizkoriščenost ali prenatrpanost prostorov, težave pri uresničevanju sistema »all-in/all-out«). Da bi izboljšali reprodukcijo v praiščereji, uporabljamo različne postopke, zavedati pa se moramo, da uspeh vedno temelji na dobrem managementu in skrbi za zdravje živali (12).

4.1. REPRODUKCIJSKI CIKLUS SVINJE

Ključni dogodek, ki določa čas začetka reprodukcijskega ciklusa pri svinji, je nastop estrusa. Normalno se pri mladnicah in nebrehjih svinjah, ki niso v laktaciji, pojavi spontano. Če ne pride do oploditve jajčne celice in brejosti, si pri svinji estrusi normalno sledijo na 18 do 21 dni, skozi vse leto. Svinja je namreč poliestrična žival. Glavni organi, ki nadzorujejo potek spolnega ciklusa in pojavljanje estrusa, so hipotalamus, hipofiza in ovariji. Komunikacija med njimi poteka s pomočjo hormonov, poleg tega pa prejemajo tudi druge signale iz notranjega in zunanjega okolja (slika 9). Rezultat njihovega delovanja sta rast in ovulacija foliklov in priprava na brejost (13).



Slika 9: Fiziologija estrusa

(prirejeno po: Flowers WL. Synchronization of estrus in swine. 2001)

4.1.1. Anatomija in fiziologija reprodukcije pri svinji

Hipotalamus

Hipotalamus je na bazi možganov. Pod vplivom dražljajev iz okolja in drugih hormonov producira in izloča gonadotropin-sproščujoči hormon (angl.: *gonadotropin-releasing hormone* - GnRH), ki stimulira hipofizo, da izloča folikel stimulirajoči hormon (angl.: *follicle-stimulating hormone* - FSH) in luteinizirajoči hormon (angl.: *luteinizing hormone* - LH) (12, 13).

Hipofiza

Leži pod hipotalamusom in je razdeljena na prednji in zadnji reženj. V prednjem režnju se sintetizirata in izločata FSH in LH. FSH stimulira rast foliklov in izločanje estrogena iz ovarijev. LH je pomemben za ovulacijo in ohranjanje rumenega telesa. V zadnjem režnju hipofize se sintetizira in izloča oksitocin, ki povzroča krčenje gladkih mišic, ki sodelujejo pri porodu in izločanju mleka (13).

Ovariji

Od ovarijev, torej jajčnikov, sta odvisna rast in zorenje foliklov. Izločajo pomembni skupini hormonov. V prvi so estrogeni (glavni predstavnik estradiol), ki so navzoči pri pojavu bukanja, sekundarnih spolnih znakov, vzdrževanju aktivnosti spolnih organov in rasti mlečne žleze. V drugi skupini so progestini, katerih glavni predstavnik je progesteron. Njegova glavna naloga je vzdrževanje brejosti, pa tudi rast mlečne žleze (13).

Drugi reprodukcijski organi

- Jajcevod; infundibulum je lijakast del jajcevoda, kamor se pri ovulaciji sproščajo jajčne celice. V jajcevodu poteka oploditev.
- Maternica; pri svinji je sestavljena iz dveh dolgih materničnih rogov, kamor se ugnezdiijo oplojene jajčne celice, in iz kratkega telesa. Stena maternice je glavni vir prostaglandina F-2 alfa (PGF₂α), ki regulira življenjsko dobo rumenega telesa.
- Maternični vrat; pri svinji je dolg in ima značilne vijakaste gube. Je mesto ejakulacije semen.
- Vagina; cevast del, kamor se stekajo reprodukcijske in urinarne poti. Vidni, zunanji del se imenuje vulva, ki je med bukanjem pordela, otekla, opazen je prozoren izcedek (13).

4.1.2. Endokrinologija

Vsi organi, ki nadzirajo reprodukcijo, med seboj komunicirajo s hormoni (tabela 4). Ti se sproščajo v krvni obtok in potujejo po telesu, kjer vplivajo na dogodke, kot so nastop pubertete, estrus, brejost in porod.

Tabela 4: Hormoni, ki sodelujejo pri reprodukciji samic in njihove naloge

(Vir: Coffey RD, Parker GR, Laurent KM. *Manipulation of Estrous Cycle in Swine*. 1997)

Endokrina žleza	Hormoni	Glavne naloge
Hipotalamus	Gonadotropin sproščujoči hormon (GnRH)	- Stimulacija izločanja FSH in LH iz adenohipofize
Adenohipofiza	Folikel stimulirajoči hormon (FSH)	- Rast foliklov na jajčnikih - Stimulacija izločanja estrogenov iz jajčnikov
	Luteinizirajoči hormon (LH)	- Ovulacija - Formacija, vzdrževanje in delovanje rumenega telesa
Nevrohipofiza	Oksitocin	- Krčenje gladkih mišic maternice pri porodu - Krčenje gladkih mišic pri izločanju mleka
Jajčniki	Estrogeni (estradiol)	- Bukanje - Razvoj sekundarnih spolnih znakov - Vzdrževanje aktivnosti reprodukcijskega trakta - Rast vimena
	Progestini (progesteron)	- Vzdrževanje brejosti - Rast vimena
	Relaksin	- Širjenje medenice ob porodu - Širjenje materničnega vratu ob porodu
	Inhibin	- Zavira izločanje FSH
Maternica	Prostaglandin F-2 alfa ($PGF_{2\alpha}$)	- Regresija rumenega telesa - Sprožanje poroda
Placenta	Humani horionski gonadotropin (hCG)	- Kot LH
	Gonadotropin brejih kobil (PMSG)	- Kot FSH
	Estrogeni	- Glej "jajčniki"
	Progestini	- Glej "jajčniki"
	Relaksin	- Glej "jajčniki"

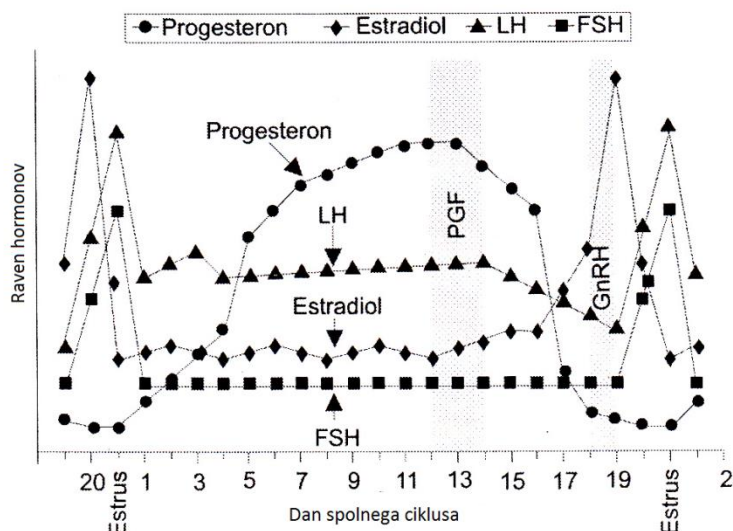
Puberteta

Puberteto pri svinji opredeljujemo kot čas prvega pojava estrusa in ovulacije. Čeprav to pomeni, da je svinja sposobna reprodukcije, nastopa pubertete ne enačimo s spolno zrelostjo. Razlog je v tem, da svinja še vedno ni telesno dovolj razvita, zato se pri živalih, osemenjenih ob prvem bukanju, pogosteje pojavljajo porodne motnje in njihova gnezda so znatno manjša. Po prisotnosti hormonov je puberteto precej težko opredeliti. GnRH, FSH in LH so do neke mere prisotni že pred prvim estrusom, kar pomeni, da sta rast foliklov in ovulacija stimulirani že pred nastopom prvega estrusa. Definitivno potrdimo nastop pubertete takrat, ko je količina hormonov zadostna, da se spremembe povezane s spolnim ciklusom začnejo pojavljati redno (13).

Faze reprodukcijskega ciklusa

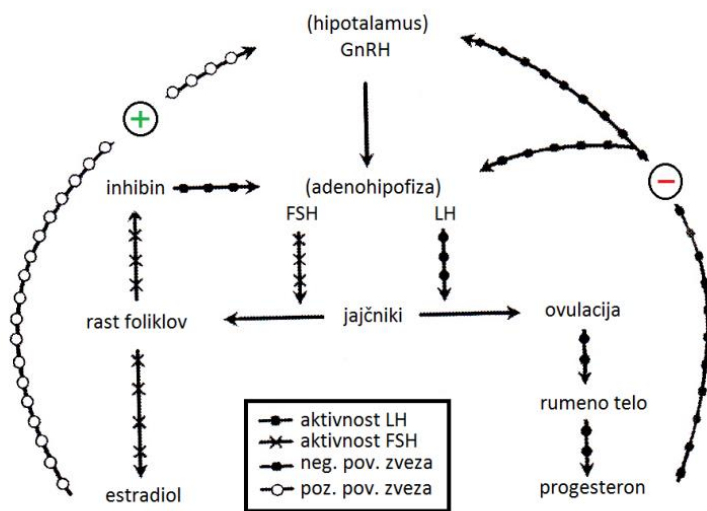
Z nastopom estrusa začne svinja, pod vplivom estrogenih hormonov, kazati izrazit privolitveni refleks, ki se kaže kot čvrsta, negibna stoja ob pritisku na sakralni del hrbtenice. To pomeni, da je svinja pripravljena sprejeti samca. Do ovulacije pride približno 24 do 36 ur po začetku estrusa pri mladica, oziroma 36 do 48 ur po začetku estrusa pri svinjah. Zreli folikli počijo in iz njih se v jajcevod sprostijo jajčeca. Iz vsakega folikla se izoblikuje rumeno telo (corpus luteum), ki izloča progesteron, in s tem se začne metestrus. Progesteron vpliva na hipotalamus in adenohipofizo, zavira sproščanje GnRH, FSH in LH ter s tem zavira rast novih foliklov. Fazo, v kateri progesteron dominira nad ostalimi hormoni, imenujemo tudi lutealna faza.

Če do oploditve ne pride, se začne vrednost progesterona zmanjševati okoli 12. do 14. dne po nastopu estrusa. Maternica prične izločati PGF 2α , ki razgradi rumena telesa, kar povzroči nagel padec vrednosti progesterona in odstranitev negativne povratne zanke s hipotalamusom in adenohipofizo, ki zavira izločanje FSH in LH in s tem rast novih foliklov. Vrednosti FSH in LH začneta počasi naraščati (nastopi proestrus), kar vpliva na razvoj novih foliklov. Zato to fazo imenujemo tudi folikularna faza. Rastoči folikli proizvajajo vedno več estrogenov, ki vplivajo tudi na ponoven pojav znakov bukanja, kot so nemir, dreganje vrstnic, naskakovanje vrstnic, pojačano oglašanje, rdeča in otekla vulva, bister, lepljiv, mukozen vaginalni izcedek. Na koncu se zopet pojavi privolitveni refleks, LH val pa sproži ovulacijo in konča folikularno fazo. Hormonske spremembe in zveze, ki se dogajajo skozi celotni ciklus, prikazujeta sliki 10 in 11 (12).



Slika 10: Hormonske spremembe v reprodukcijskem ciklusu

(prirejeno po: Coffey RD, Parker GR, Laurent KM. Manipulation of Estrous Cycle in Swine. 1997)



Slika 11: Interakcije med ženskimi spolnimi hormoni

(prirejeno po: Coffey RD, Parker GR, Laurent KM. Manipulation of Estrous Cycle in Swine. 1997)

Brejost

Ko pride do brejosti, se zgoraj opisani ciklus za ta čas prekine. Ključni trenutek se zgodi ravno 12. do 14. dne, kajti prisotnost živih plodov zavre sproščanje PGF2 α iz maternice. Raven progesterona ostaja visoka in tako preprečuje rast novih foliklov, nove ovulacije ter maternične kontrakcije (12).

Prasitev

Brejost pri svinji traja okoli 111 do 116 dni. Da pride do praside, se morajo rumena telesa razgraditi, kar povzroči padec progesterona in sprožitev praside (12). Mehanizem nastopa poroda je dokaj zapleten. Izzval naj bi ga sam plod, in sicer tako, da pride v hipofizi plodu do povečanega sproščanja adrenokortikotropnega hormona (angl.: *adrenocorticotropic hormone* – ACTH) in posledično glukokortikoidov iz nadledvične žleze. Ti spodbujajo sproščanje PGF2 α , ki povzroči luteolizo ter sproščanje relaksina iz rumenega telesa in oksitocina iz nevrohipofize. Prvi razrahlja medenično simfizo in s tem razširi medenico ter raztopi in odpre cervikalni čep, drugi pa okrepi maternične kontrakcije (11).

4.2. SINHRONIZACIJA REPRODUKCIJSKEGA CIKLUSA

Časovna usklajenost reprodukcije na farmi prašičev služi časovni, prostorski in ekonomski optimizaciji reje. Omogoča:

- primerno število živali glede na velikost farme,
- enakomeren pretok živali skozi oddelke,
- notranjo biovarnost, saj se prostori naenkrat napolnijo in izpraznijo,
- lažjo razporeditev rejskih opravil (osemenjevanje, preventivni posegi, praside, kastracije) praktično isti dan (14).

Ko govorimo o sinhronizaciji, imamo v mislih tri skupine živali:

- mladice,
- odrasle svinje, ki so v ciklusu,
- svinje po odstavitvi (13, 14).

4.2.1. Indukcija ovulacije pri mladica

Nastop pubertete pri mladici je močno odvisen od genetike in managementa, običajno pa se fiziološko zgodi v 6. do 7. mesecu starosti. Da bi nastop pubertete nekoliko pospešili in da bi se ta zgodil tudi čim bolj sinhrono, uporabljamo različne metode oziroma njihove kombinacije. Poznamo dva efekta, ki vplivata na nastop pubertete:

- Transportni efekt; selitev živali na novo lokacijo ter mešanje živali sproži puberteto pri 15 do 30% mladic.
- Efekt merjasca (slika 12); fizična izpostavljenost predpubertetnih mladic spolno zrelemu merjascu sproži puberteto v 30 do 90% primerov (14).

Najbolj učinkovito je, če ta dva efekta kombiniramo.

Poleg fizioloških efektov lahko posegamo tudi po nekaterih farmakoloških pripravkih, lahko posamično, še bolj uspešno pa v kombinaciji z zgoraj opisanima učinkoma. Najbolj znan in splošno uporabljen pripravek na trgu je PG600® (gre za kombinacijo hormonov PMSG in hCG). PG600® v kombinaciji s prisotnostjo merjasca pospeši nastop prve ovulacije za približno 4 dni (13).

Indukcija pubertete je uspešna le pri živalih, ki niso premlade. Uporabljamo jo pri mladicah, ki niso več kot mesec oddaljene od fiziološkega nastopa pubertete. Pri mlajših prisotnost spolno zrelega merjasca nima zelenega učinka. PG600® sicer lahko sproži nekatere znake pojatve, vendar do ovulacije pride redko, zato ni privolitvenega refleksa. Tudi če do ovulacije pride, se take mladice nato pogosto vrnejo v anestrijo (12,14).

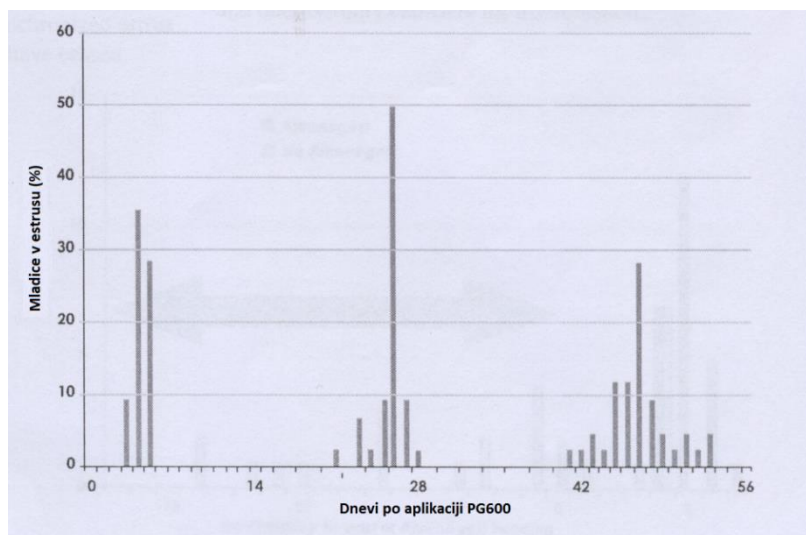


Slika 12: Mladice izpostavljene spolno zrelemu merjascu. Pomembno je, da je zagotovljen zadosten fizični kontakt med merjascem in mladicami

(vir: www.extension.purdue.edu/pork/images/repro/A19.jpg 2. 2. 2015)

Rejci se po navadi ne odločajo za pripust ali osemenitev mladic, ko se bukajo prvič. Raje počakajo na drugi ali tretji estrus, da mladica v tem času še nekoliko fizično dozori. Ob pravitvi se to obrestuje kot večje gnezdo in pa manjše tveganje za pojav reprodukcijskih motenj. Časovna usklajenost od

prvega do drugega oziroma tretjega estrusa nekoliko pade (slika 13), zato mladice sinhroniziramo kot ostale odrasle nebreje svinje, ki so v reprodukcijskem ciklusu (12, 14).



Slika 13: Nastop estrusa pri predpubertetnih mladichah po aplikaciji PG600. Sinhronost, se pravi časovna usklajenost estrusa se postopoma zmanjšuje

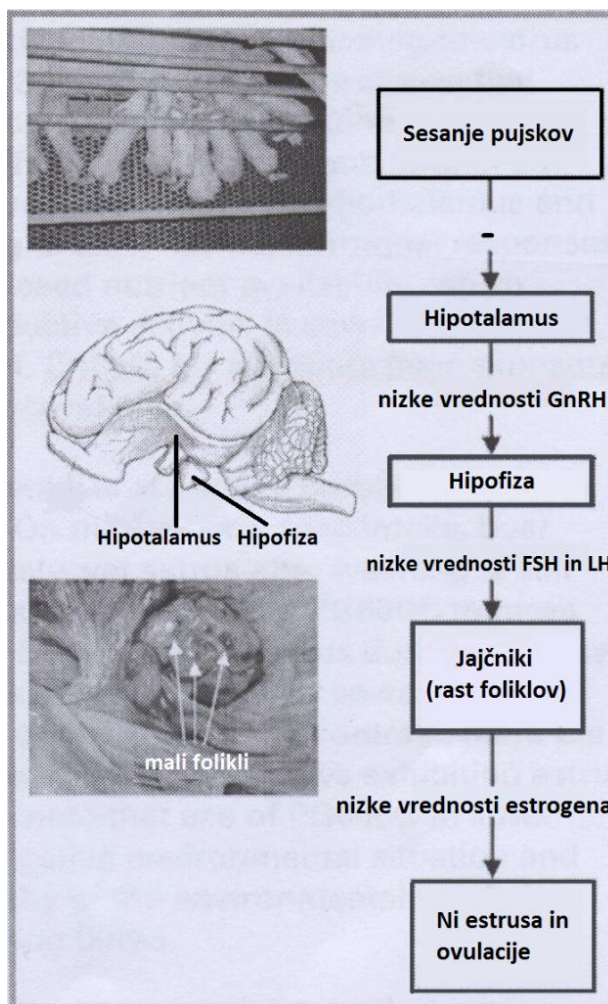
(prirejeno po: Estienne MJ, Harper AF. *Using Artificial insemination in swine production: Detecting and Synchronising Estrus and Using Proper Insemination Technique*. 2009)

4.2.2. Sinhronizacija estrusa pri cikličnih svinjah in mladichah

Ko v neko skupino svinj vključujemo nove živali, po navadi gre za mladice, se njihov spolni ciklus običajno po naravni poti sinhronizira s ciklusom skupine. Lahko pa si pomagamo tudi z različnimi hormonskimi pripravki.

Estrus lahko sinhroniziramo z uporabo altrenogesta (Matrix®). Gre za oralno aktivno substanco, ki ima progesteronske učinke. Njegova aplikacija zavira sekrecijo GnRH in s tem rast foliklov. Da v proces sinhronizacije zajamemo vse živali, ne glede na fazo reprodukcijskega ciklusa, dajemo v krmo altrenogest vsaj 14 dni. Ko ga umaknemo, pride do porasta GnRH, posledično FSH in LH, do pospešene rasti foliklov ter posledično do estrusa in ovulacije (14).

Do posebne situacije pride, če imamo v isti čredi mladice, ki so že v ciklusu, in predpubertetne mladice. V takem primeru dajemo živalim najprej 14 dni altrenogest, nato pa 24 ur po koncu krmljenja apliciramo še PG600®. Slednji naj bi med drugim ugodno vplival tudi na odstotek ovulacij pri mladichah, ki so že v ciklusu (14).



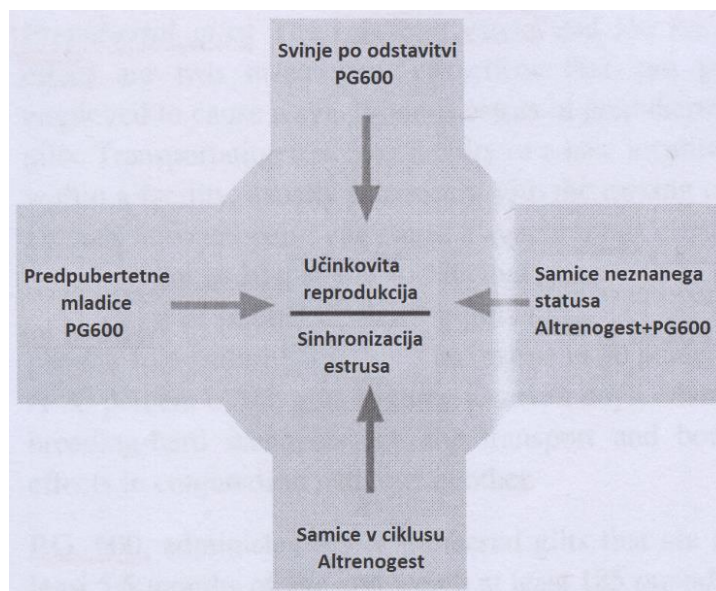
Slika 14: Negativnen vpliv sesanja na reprodukcijsko aktivnost svinj v laktaciji

(prirejeno po: Flowers WL. *Synchronization of estrus in swine*. 2001)

4.2.3. Indukcija čimprejšnjega estrusa po odstavitvi

Ko pujske odstavimo, ugasne tudi sesni refleks, ki zavira sproščanje GnRH (slika 14). Hitro po odstavitvi pride do porasta FSH in LH, do rasti foliklov in ovulacije. Običajno se svinje fiziološko bukajo že 4. do 7. dan po odstavitvi, kar pomeni, da reprodukcijski cikel časovno uskladimo že s skupinskim odstavljanjem. Problem so svinje, ki se po odstavitvi počasneje vračajo v cikel. Vzroki tega so različni, od dedne zasnove in visokih proizvodnih zahtev, do slabe kondicije, mikroklimatskih razmer (vroča poletja) in nepopolne razvitosti reprodukcijskih organov (mladice). Pride do disfunkcije hormonskega sistema (14).

Ukrepi za to, da se svinje po odstavitvi čim prej in v čim večjem številu vrnejo v estrus, so različni. Lahko uporabljamo enkratni odmerek PG600® ob odstavitvi (slika 15). Ni treba, da ga vbrizgamo vsem svinjam, dovolj je, da se osredotočimo le na potencialno rizične živali. PG600® lahko kombiniramo tudi s pripravkom Lutalyse® (glavna učinkovina *PGF2α*) dan po porodu. Ta pomaga razgraditi rumeno telo in tako odpraviti s progesteronom povezane težave pri vračanju v estrus. Zmanjšuje tudi izločanje mleka že med sesnim obdobjem (12).



Slika 15: Hormonski pripravki za sinhronizacijo estrusa pri svinjah

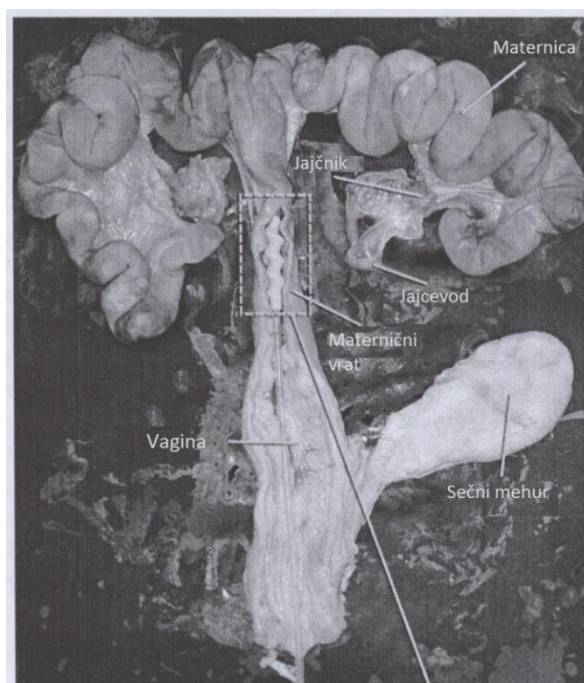
(prirejeno po: Estienne MJ, Harper AF. *Using Artificial insemination in swine production: Detecting and Synchronising Estrus and Using Proper Insemination Technique*. 2009)

4.3. UMETNO OSEMENJEVANJE

Pri umetnem osemenjevanju je najpomembneje, da žival osemenimo ob primernem času. Prvi pogoj je, da smo natančni in učinkoviti pri ugotavljanju estrusa. Na splošno je najprimernejši čas za osemenitev od 0 do 24 ur pred ovulacijo (od 0 do 12 ur pri mladica). Ker o natančnem času ovulacije običajno lahko le sklepamo, osemenimo svinjo dvakrat v razmiku 12 do 24 ur.

Za osemenjevanje obstaja mnogo različnih katetrov. Da čredo zaščitimo pred spolno prenosljivimi boleznimi, ne uporabljamo iste oziroma ne razkužene opreme pri več kot eni samici. Preden začnemo, vulvo temeljito očistimo. Kateter vstavljamo rahlo navzgor. Ko začutimo, da smo na vhodu v maternični vrat, začnemo kateter obračati v nasprotni smeri urinega kazalca

tako, da spiralno oblikovana glava katetra prodre v maternični vrat (slika 16). Seme apliciramo počasi 3 do 5 minut. Svinjo lažje osemenimo, če pokaže privolitveni refleks, zato je dobrodošlo, če je zraven tudi merjasec. Njegova navzočnost prav tako spodbuja izločanje oksitocina pri samici, kar pozitivno vpliva na krčenje gladkih mišičnih celic maternice in jajcevodov.



Slika 16: Anatonski prikaz ženskih spolnih organov svinje in vstavljenega katetra za umetno osemenjevanje

(prirejeno po: Estienne MJ, Harper AF. *Using Artificial insemination in swine production: Detecting and Synchronising Estrus and Using Proper Insemination Technique*. 2009)

Na uspešnost osemenitve lahko vpliva tudi osemenjevalec. Ta naj bi osemenitev opravil mirno in skrbno (tudi spolni odnos pri prašiču traja več minut). Raziskava je pokazala, da so imeli osemenjevalci, ki so brez premora opravili več kot 10 osemenitev zapored, v povprečju 8 do 9% manjšo uspešnost osemenitve (14).

5. REJSKA OPRAVILA V PRASILIŠČU

V tem poglavju so predstavljena najpomembnejša rejska opravila v prasilišču (slika 17). Razdelimo jih lahko na vsakodnevna in občasna. K vsakodnevnim opravilom prištevamo čiščenje, krmljenje, opazovanje svinj in pujskov, premeščanje pujskov in urejanje dokumentacije. Periodična opravila so vezana predvsem na naselitev svinj v prasilišče, na prasitev, na odstavitvev in posebno nego pujskov. Sem sodijo aplikacija železa, kastracija in brušenje zobkov, kupiranje repkov in tetoviranje, če je to potrebno (15). Prav občasnim rejskim opravilom bomo v tem poglavju namenili največ pozornosti, saj praktični del klinične prakse obsega predvsem posebno nego pujskov.



Slika 17: Rejska opravila v prasilišču

(Vir: Ule A, Malovrh Š, Kovač M. *Rejska opravila v prasilišču*. 2012)

5.1. HIGIENA

Pravilna prostorska ureditev prašičerejskega objekta in učinkovita sinhronizacija prasitev sta pogoj za izvajanje sistema »all-in/all-out« in za ustrezno higieno. Le v takih razmerah lahko zares dobro izvajamo higienske ukrepe, s katerimi ščitimo zdravje živali in povečujemo produktivnost. Oddelki in pododdelki morajo biti organizirani tako, da lahko uveljavimo sistem »all-in/all-out«. Tako zlahka očistimo celoten prostor, ne le posameznih kotcev. Če so med čiščenjem in razkuževanjem v sosednjih kotcih živali, povzročitelji bolezni takoj kontaminirajo očiščeno področje. Razkuževanje je praktično nemogoče tudi zaradi škodljivosti razkužil za zdravje živali (15).

5.1.1. Vsakodnevna skrb za higieno

Zaradi higiene ob prasiatvi in tudi kasneje je treba vsak dan počistiti iztrebke v kotcu. Odstraniti jih moramo vsaj ob prihodu in odhodu iz prasilišča. Čistimo tudi krmilnike, če so v njih ostanki krme. Vsakodnevno odstranjujemo trupla poginulih živali. Živali, ki so tako onemogle, da ni možnosti za ozdravitev, izločimo (15).

5.1.2. Higiena med dvema prasiatvima

Gre za periodično rejsko opravilo. Ko pujske odstavimo, jih preselimo v vzrejališče, svinje pa gredo v pripustišče. Pred naselitvijo novih brejih svinj moramo celoten oddelek oziroma pododdelek temeljito očistiti in razkužiti. Površine najprej namočimo, da se trdovratna umazanija nekoliko omehča, nato pa jih operemo s curkom pod visokim pritiskom. Posebno pozornost namenimo krmilnikom, v katerih ne sme ostati nobene krme, ki bi lahko splesnela. Po čiščenju sledi sušenje, nato pa razkuževanje s primernim razkužilom v predpisani koncentraciji (15).

5.2. NASELITEV

V očiščeno in razkuženo prasilišče namestimo breje svinje 5 do 7 dni pred predvideno prasiatvijo. Tako jim omogočimo, da se umirijo in pripravijo na prasitev, rejci pa se izognejo izgubam zaradi prezgodnjih porodov. V prasilišče naselimo le svinje, ki bodo prasile v kratkem in bodo sestavljale skupino, novih svinj kasneje ne nameščamo. Pred naselitvijo svinje stuširamo, da zagotovimo boljšo higieno v prasilišču. Z opazovanjem živali lahko dokaj natančno ugotovimo čas prasiatve. Približno 4 dni pred prasiatvijo opazno otečeta vulva in vime. 24 ur pred prasiatvijo postane svinja nemirna in poskuša narediti gnezdo. V tem času pripravimo vse potrebno za morebitno pomoč pri porodu: rokavice, lubrikant, inštrumente za pomoč pri ekstrakciji pujskov, papirnate brisače, s katerimi osušimo pujske, vedro za plodove ovojnice in mrtve pujske in grelno napravo (15).

5.3. PRASITEV

Prasitev lahko razdelimo na 3 faze:

- Priprava na prasitev,
- prasitev (slika 18),
- izločanje posteljice.

V fazi priprave na prasitev postaja svinja bolj in bolj nemirna. Še vedno poskuša delati gnezdo. Vime postane na otip mehko in toplo, približno 6 ur

pred porodom že lahko iztisnemo kolostrum. Proti koncu prve faze nastopi ritmično krčenje mišičnine rodim in spodnjih trebušnih mišic (15).

Svinja povrže prvega pujska v 1 do 3 ur po začetku mišičnih kontrakcij, sledijo mu ostali v približno 15-minutnih intervalih. Če je interval daljši od 45 minut, lahko sklepamo, da je pujsek ostal nekje v porodnem kanalu in moramo ukrepati – dobro si umijemo roke in genitalije svinje, natakemo rokavice in ob uporabi zadostnih količin lubrikanta poskušamo ročno nežno izvleči pujska (15). Poskušamo se izogniti uporabi različnih pripomočkov, kot so ekstrakcijske klešče, topi kavli in zadrge, saj lahko zaradi slabšega nadzora hitreje poškodujemo porodne kanale. Farmakološko spodbujamo kontrakcije rodim z aplikacijo oksitocina (16). Po posegu lahko preventivno apliciramo tudi antibiotik, saj je tveganje za okužbo rodim po posegih večje. Med prasiatvijo so svinje nemirne, pujski pa živahni, a vendarle precej neokretni, zato pazimo, da jih svinja ne poleži. Normalno se prasitev konča v 2 urah in pol, pri mladica h lahko traja nekoliko dlje (15). Distocije, se pravi težki porodi, so pri svinjah sicer dokaj redki, vzroki zanje pa so šibke maternične kontrakcije (37%), nepravilna lega ploda (14,5%), obstrukcija porodnega kanala (13%), istočasen izhod dveh plodov (10%), dolgi in povešeni maternični rogovi (9%) in prevelik plod (4%). Po posegu lahko večje poškodbe vagine in vulve zašijemo eksterno, za šivanje globljih ran pa je po navadi potrebna laparotomija, ki je ekonomsko vprašljiva (16) .



Slika 18: Prasitev

(Foto: Marina Štukelj)

Ko svinja povrže zadnjega pujska, preide prasitev v 3. fazo. Svinja se umiri in uleže na bok, da imajo pujski možnost sesanja. Posteljico izloči okoli 4. ure po porodu. Retencije so redke. Pazimo, da tudi šibkejši pujski najdejo pot do vimena in da grelna telo normalno deluje (15).

5.4. KRMLJENJE IN NAPAJANJE

Krmljenje in napajanje živali je eno najpomembnejših vsakodnevnih rejskih opravil v prasilišču. Od oskrbe svinje s krmo in vodo je namreč močno odvisna laktacija in s tem zdravstveno stanje gnezda. Pred prasiatvijo in dva dni po njej hranimo svinje restriktivno (2 kg krme na dan), da preprečimo prenažiranje. Kasneje krmimo svinje *ad libitum*, na višku laktacije pomeni to približno 7,5 kg krme na dan (odvisno od kvalitete krme, velikosti gnezda idr.). Sposobnost svinje, da zaužije zadostne količine krme za zadovoljevanje dodatnih zahtev po energiji zaradi laktacije, je v veliki meri odvisna od krmljenja v času brejosti. Svinja ima namreč takrat zelo dober tek, a se ne sme preveč zrediti, da ne bi prišlo do neželenih težav ob in po prasiatvi. Brejim svinjam zato pokladamo več voluminozne, energetske revnejše krme z visoko vsebnostjo surovih vlaknin. Večji volumen obroka poskrbi, da se želodec ne skrči. Svinjo tako pripravimo, da zaužije večje količine krme v obdobju laktacije. Svinje v laktaciji je priporočljivo krmiti večkrat na dan, kar omogoča večji dnevni vnos krme. Krmimo energetske bogato krmo z dodatkom mineralov in esencialnih aminokislin. V prasilišču moramo vzpostaviti dobre klimatske razmere. Če je v prasilišču prevroče, svinje zavračajo krmo, če je premrzlo, zaužijejo živali več krme, energijo pa potrošijo za termoregulacijo. Svinje krmo zavračajo tudi v primeru visoke relativne vlažnosti in slabega zraka, saj se krma hitro navzame neprijetnega vonja in tako postane manjokusna. Pujskom pri starosti 7 dni ponudimo predstarter, da se ob odstavitvi lažje navadijo na trdo hrano. Kotec lahko nasteljemo tudi s slamo, ki jo pujski tudi jedo in tudi to spodbuja razvoj prebavil. To smemo storiti šele okoli 10. dneva starosti, ker je pred tem več nevarnosti, da svinja pujska poleži (15).

Za zadostno konzumacijo krme in dobro laktacijo mora imeti svinja ves čas na voljo tudi vodo. V obdobju laktacije spi svinja 40 do 60 litrov vode na dan. Take količine najlažje zagotovimo z ustreznimi napajalniki, pri čemer moramo biti pozorni na ustrezen pretok vode skozi napajalnik (1,5 do 2 litra na minuto). Vodo ponudimo tudi pujskom, saj je zanje vitalnega pomena, sploh pa če imajo drisko ali če svinji primanjkuje mleka. Ob pomanjkanju tekočine pujski zelo hitro dehidrirajo. To preprečimo z različnimi napajalniki (slika 19), ki jih moramo redno čistiti (15).



Slika 19: "Nipple" napajalnik s posodo primeren za napajanje sesnih pujskov
(Vir: www.domino.dk/en/products-for-porkers/other-products/drinking-bowls 2. 2. 2015)

5.5. OPAZOVANJE SVINJ IN PUJSKOV

Ko stopimo v prasilišče, smo pozorni na vzorce obnašanja živali. Temperatura zraka zelo vpliva na obnašanje živali. Svinjam ustreza temperatura okoli 18 °C, kar je bistveno premalo za pujske, ki potrebujejo prvi dan temperaturo okoli 34 °C. Zato so v prasilišču nameščena grelna telesa (slika 20), ki omogočajo razdelitev kotca na dva dela z različnima temperaturama. Pazimo, da grelci delujejo. Z različnimi temperaturami za pujske in svinje dosežemo temperaturno ugodje obeh ter posledično večjo ješčnost, manjšo izgubo energije, boljšo rast in zdravstveno stanje gnezda (15).



Slika 20: Grelnik za novorojene pujske, prostor je nastlan s slamo - slika z ameriške ekološke kmetije

(Vir: www.harvesthastings.ca/sustainability/images/2011/04/new-born-piglets-springbrook-farm 2. 2. 2015)

Če se svinja ne počuti dobro, postane napadalna, suva opremo, je nemirna. Pujskom ne pusti sesati in lahko jih tudi poškoduje. Če pujske zebe, se bodo ti zgrinjali na kup pod virom toplote. Če jim je prevroče, se bodo viru toplote izogibali. V vsakem primeru bodo pujski manj pozornosti posvečali sesanju in počitku, bolj bodo nemirni in izgubljali več energije, zato bodo posledično v slabši kondiciji. Pujske začne hitreje zebsti, tudi če svinji primanjkuje mleka. Obenem so vidno shirani, oglašajo se s specifičnim glasom, ki je podoben pasjemu laježu (15).

5.6. PRESTAVLJANJE PUJSKOV

Da lahko uspešno prestavljamo pujske iz enega gnezda v drugega, moramo reprodukcijski cikel časovno uskladiti. Pujske lahko prestavljamo le v gnezda iste starosti. Če je mogoče, se izognemo selitvi pujskov prvi dan življenja, da jim omogočamo sesanje kolostruma pri materi. Ko pujski popijejo kolostrum, začnemo izenačevati gnezda po velikosti pujskov in številu. Pujske prestavljamo takrat, ko ima svinja več pujskov, kot ima seskov, ali ko nima dovolj mleka in so pujski lačni. Če so pujski v gnezdu izenačeni, imajo boljše možnosti, da se bodo vsi enakomerno razvijali. Svinje z majhnimi seski so primernejše za manjše pujske in obratno. Bolje je, če pri mladica sesajo močnejši pujski, ki vime temeljito izsesajo. Pri mladica pazimo tudi, da so zasedeni vsi seski, saj to prispeva k boljšemu razvoju vimena in večji mlečnosti v naslednjih laktacijah (15).

5.7. DOKUMENTACIJA

Kljub temu da je večini rejcev odveč, je urejanje dokumentacije poceni orodje pri presojanju produktivnosti svinj, predvidevanju dogodkov in pri organizaciji dela. Sistem vodenja mora omogočati nadzor, zato imamo pred vsakim prasiliščem hlevsko kartico svinje, na kateri so zabeleženi nekateri dogodki (slika 21). Beležijo se datumi pripustov, prasitev in odstavitov, število živorojenih pujskov, število mrtvorojenih pujskov, rojstna masa gnezda, odstavitvena masa gnezda ter opažanja pri prasiatvi (čas začetka in konca prasiatve, težave med prasiatvijo). Po porodu se na kartico zapišejo tudi število odvzetih in dodanih pujskov, število izgubljenih pujskov ter težave z mlečnostjo. Na hrbtni strani kartice se zapisujejo podatki o zdravju in fenotipu svinje (15).



HLEVSKA KARTICA SVINJE

Evidenčna številka	Ušesna številka	Datum rojstva	Genotip

Zap. pras.	Zap. prip.	P R I P U S T			P R A S I T E V						O D S T A V I T E V			Opombe
		Datum	Ušesna številka merjasca	Genotip	Datum	Št. živ. puj.	Št. mrt. puj.	Št. črn. puj.	Masa gnezda	Plod. motnje	Datum	Št. odst. puj.	Masa gnezda	

Slika 21: Hlevska kartica plemenske svinje - prednja stran

(Vir: agri.bf.uni-lj.si/Enota/html/dokumentacija/hlev_kart_svinje.pdf 2. 2. 2015)

5.8. NEGA PUJSKOV OB IN PO PRASITVI

Pujskom takoj po prasiatvi očistimo dihalne poti, jih obrišemo z brisačo in premestimo v ogrevano gnezdo, da se čim hitreje posušijo in nato sesajo kolostrum. Novorojeni pujski imajo slabo termoregulacijo, zato so zelo

dovzetni za podhladitve. Kolostrum jim pomeni vir hrane, tekočine in pasivne imunosti. Priporočljivo je, da prvi dan vse pujske enkrat ali dvakrat položimo v gnezdo in jim onemogočimo dostop do svinje. Pujski se tako ogrejejo, svinja pa napolni vime z mlekom. Ko jih spustimo, gredo lačni in ogreti pujski vsi hkrati sesat kolostrum (slika 22). Tako imajo bolj izenačene možnosti za sesanje, izkoristijo lahko vse seske, po tem pa hitreje najdejo gnezdo (15).



Slika 22: Novorojeni pujski sesajo kolostrum

(Foto: Marina Štukelj)

V prvem tednu po prasitvi je treba pujske kastrirati, jih oskrbeti z železom, jim pobrusiti zobke, kupirati repke in jih tetovirati. Čisto in razkuženo orodje postavimo na voziček (slika 23) in oskrbimo gnezda drugo za drugim. Opisana dela pomenijo za pujske stres, zato jih nikoli ne opravljamo prvi dan po prasitvi, da se pujski lahko nemoteno napijejo kolostruma. Pri teh opravilih smo zmerni, opravimo le tisto, kar bo pomembno prispevalo k ohranjanju ali izboljšanju zdravstvenega varstva v čredi. Glede na zdravstveno stanje v reji se lahko dogovorimo tudi za izvedbo zaščitnih cepljenj (15).



Slika 23: Voziček s pripomočki za oskrbo gnezda

(Foto: Jože Ilc)

5.8.1. Aplikacija železa

Pujski se rodijo z majhnimi telesnimi zalogami železa, ki zadostujejo fiziološkim potrebam le približno za 7 dni. Zahteve po železu so velike zaradi hitre rasti, v mleku svinje pa je zelo malo železa. Ob pomanjkanju železa se pri pujskih razvije anemija zaradi nezadostne sinteze hemoglobina. V naravi dobijo pujski dovolj tega elementa z ritjem po prsti, v večini rej pa te možnosti nimajo, zato moramo pujske z železom oskrbeti drugače. Možnosti za aplikacijo železa so različne: subkutana ali intramuskularna aplikacija pripravka, peroralna aplikacija paste ali posutje železovega preparata po tleh. Pomembno je, da vsak pujsek dobi odmerjeno količino pripravka, zato so priporočljive individualne aplikacije (15). Vsakemu pujsku damo 1 ml Anemina® (vsebuje 200 mg trovalentnega železa v obliki kompleksa železovega hidroksida z dekstranom) i/m v mišico na vratu (slika 24). Na drugo stran vratu jim lahko i/m apliciramo še 1 ml Vitamina AD_3E ® (1 ml emulzije vsebuje 50000 IE vitamina A, 25000 IE holekalciferola in 20 mg tokoferil acetata), ki učinkuje preventivno in terapevtsko pri hipovitaminozah, infekcijskih boleznih in parazitarne infestacijah. Predvsem je primeren za mlade, hitro rastoče živali.



Slika 24: Intramuskularna aplikacija železa

(Foto: Denis Tratnjek)

5.8.2. Kastracija pujskov

Kastracija pujskov je zaradi zahtev trga v večini dežel z razvito prašičerejo še vedno običajna rejska praksa (17). V Sloveniji zdaj še vedno uporabljamo klasično kirurško kastracijo brez anestezije pri pujskih mlajših od 7 dni. Kastracijo lahko do tega dne opravi ustrezno usposobljena oseba, kasneje pa le veterinar z anestezijo (1). Kastracija ima tako pozitivne kot negativne posledice. Glavna, s tržnega vidika najpomembnejša prednost je preprečevanje neprijetnega vonja mesa, značilnega za spolno zrele merjasce. Preprečuje negativne vplive agresivnosti spolno zrelih samcev. Negativne lastnosti so slabša konverzija oziroma izkoristek krme in povečano nalaganje maščobnega tkiva, okužbe kastracijskih ran ter negativen vpliv bolečine na živali – v zadnjem času je glede slednjega negativno opredeljen vedno večji delež potrošnikov, zato se na tem področju porajajo zamisli o uvedbi drugačnih rešitev (17).

Izvedba kastracije brez anestezije pri pujskih do 7. dne starosti

Pri kastraciji potrebujemo pomočnika, ki nam pomaga pri fiksaciji, stol, skalpel, emaskulator, rokavice iz lateksa, vato, razkužilo za kožo in razkužilo za kirurški material. Po navadi je najlažje, če material prevažamo na vozičku.

- Asistent pujska fiksira (slika 25). To stori tako, da se usede na stol in si pujska s hrbtom nasloni na stegna. Pujsku fiksira noge tako, da se čim manj premika in da ima oseba, ki izvaja poseg, čim boljši dostop do mod.



Slika 25: Fiksacija pujska pri kastraciji

(Foto: Jože Ilc)

- Skrotum razkužimo z razkužilom in ga dobro obrišemo z vato (slika 26).



Slika 26: Razkuževanje kože pred vrezom

(Foto: Jan Plut)

- S kazalcem proste roke fiksiramo moda kavdalno, s pritiskom na kranialni del skrotuma (slika 27). Pozorni smo na kriptorhide in pujske s skrotalno hernijo. V takih primerih je potreben zahtevnejši poseg ali pa kastracijo opustimo.



Slika 27: Fiksacija moda pred prvim vrezom

(Foto: Denis Tratnjek)

- S skalpelom previdno, a odločno prerežemo kožo skrotuma do vaginalne tunike. Vaginalne tunike ne prerežemo, če izvajamo zaprto kastracijo. Naredimo dva reza, po enega na sredinski liniji vsakega moda (slika 28).



Slika 28: Rez na skrotumu

(Foto: Denis Tratnjek)

- S kazalcem, s katerim smo fiksirali moda, potisnemo v kavdalni smeri, da moda zdrsnejo iz mošnje (slika 29).



Slika 29: S kazalcem iztisnemo moda iz skrotuma

(Foto: Jan Plut)

- Moda izvlečemo iz mošnje. Prerežemo jih z emaskulatorjem tako, da odstranimo modo in nadmodek v celoti (slika 30). Emaskulator s pritiskom na tkiva ustavi krvavitev, zato šivanje ni potrebno. Prav tako ne šivamo kože.



Slika 30: Odstranitev moda z emaskulatorjem

(Foto: Denis Tratnjek)

- Rano popršimo z antibiotskim sprejem (slika 31).



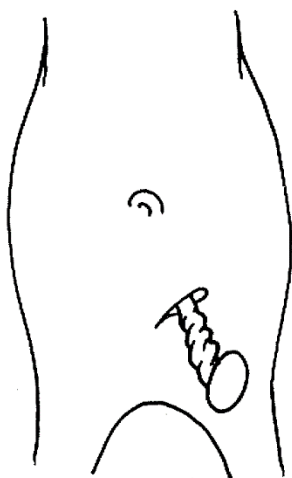
Slika 31: Po odstranitvi mod rano popršimo z antibiotskim sprejem

(Foto: Denis Tratnjek)

Izvedba kastracije pri pujskih s skrotalno hernijo

Skrotalna hernija je pri novorojenih pujskih precej pogosta. Takega pujska mora kastrirati veterinar, pri čemer uporablja posebno tehniko, s katero izpadlo črevo vrne nazaj v trebušno votlino.

Izvedemo zaprto kastracijo. Zelo pomembno je, da ne prerežemo vaginalne tunike. V vrečasti strukturi vaginalne tunike se namreč nahaja črevo, ki bi lahko ob prerezu izpadlo v zunanje okolje. Repozicija izpadlega črevesja je težavna, velika je tudi nevarnost sepse. Modo s semenskim povescmom čim bolj izvlečemo, nato pa ga počasi in previdno vrtimo okoli vzdolžne osi do zunanje dimeljske odprtine (slika 32). Tako dosežemo, da se ujete črevesne vijuge vrnejo nazaj v trebušno votlino. Na semensko povescmo namestimo ligaturo čim bližje dimeljski odprtini, da preprečimo ponoven izpad črevesja iz trebušne votline. Modo odrežemo nad ligaturo. Pri pujskih starejših od 7 dni moramo poseg izvajati z uporabo anestezije in analgezije.



Slika 32: Ilustriran prikaz vrtenja vaginalne tunike pri kastraciji pujska s skrotalno hernijo

(Vir: Straw BE in sod. *Diseases of Swine*, 9th ed. 2006)

5.8.3. Alternative kirurški kastraciji pujskov mlajših od 7 dni

Kirurška kastracija brez anestezije je problematična zaradi počutja živali. S spremljanjem fizioloških in etoloških parametrov je bilo znanstveno dokazano, da tak poseg povzroča bolečino kljub nizki starosti pujskov. Klasična kirurška kastracija se ne izvaja na pobudo rejcev, ampak izključno zaradi zahtev potrošnikov. Zato so že predvideni nekateri alternativni posegi, ki bi sčasoma pripeljali do postopne ukinitve te metode. Klasično kirurško kastracijo naj bi v EU ukinili do leta 2018 (18). Prepoved klasične kirurške kastracije sicer že velja na Norveškem in v Švici (17), anestezijo pa vedno pogosteje uporabljajo tudi v Veliki Britaniji (10) in v ZDA (19). Danska in Nizozemska sta za leto 2013 napovedali prepoved klasične kirurške kastracije, Nizozemska je medtem tudi že delno prešla na rejo merjascev (17). Čeprav je bilo uvajanje kastracije z uporabo podaljšane analgezije in anestezije napovedano že za leto 2012 (18), pri nas še vedno skopimo pujske na klasičen način.

Da bi klasično kirurško kastracijo lahko ukinili, so med drugim potrebne naslednje spremembe:

- uvajanje metod za ugotavljanje snovi, ki povzročajo neprijeten vonj mesa,
- iznajdba hitrih testov za ugotavljanje neprijetnega vonja na klavni liniji,

- zmanjševanje neprijetnega vonja s selekcijo, z alternativnimi metodami kastracije, s spremembo načina reje prašičev in s spremembo prehrane prašičev,
- uvajanje ukrepov, ki naj bi kar najbolj zmanjšali agresivno vedenje merjascev med prirejo, transportom in na klavni liniji (18).

Stroški povezani z opuščanjem klasične kastracije in s preходом na nove tehnologije reje se morajo sorazmerno razdeliti med vse sodelujoče v pridelavi in porabi svinjine (18).

Kirurška kastracija v anesteziji

Raziskave so pokazale, da so bili pujski, katerim so pred kastracijo aplicirali lokalni anestetik, bistveno bolj tihi in so imeli nižji pulz. Ta učinek je bil najbolj viden pri pujskih starejših od 8 dni. Pujski kastrirani 14. dan so v primerjavi s pujski kastriranimi 1. dan več časa sesali in manj časa ležali, ob odstavitvi so imeli tudi večjo telesno maso. Še boljše so priraščali pujski, ki jih niso kastrirali (19). Prednosti in slabosti uporabe kastracije v anesteziji prikazujemo v tabeli 5.

Tabela 5: Prednosti in slabosti kirurške kastracije z uporabo anestezije v primerjavi s klasično metodo

(Vir: Škrlep M, Čandek-Potokar M. Aktualne tematike v prašičereji: prepoved kastracije pujskov. 2011)

+	-
- manjša bolečina ob posegu (skrb za dobrobit živali) - večja telesna masa ob odstavitvi	- nadzorovanje anestezije, predoziranje - pooperativni stres in bolečina - tehnično zahteven in drag postopek - ostanki terapevtskih sredstev v organizmu (lidokain)

Živali, lažje od 50 kg, oziroma tiste, ki jih lahko ročno ustrezno fiksiramo, lahko kastriramo v lokalni anesteziji. Uporabljamo lidokain, ki ga apliciramo subkutano v skrotum. Zadostuje 0,5 ml lidokaina za vsako mesto aplikacije. Vbrizgamo ga preko obeh testisov in preko obeh semenovodov v bližino dimeljskega kanala. Kastracijo opravimo na enak način kot pri klasičnem postopku. Rane ne šivamo, aplikacija antibiotika pri 14-dnevnih pujskih po navadi ni potrebna (19).

Če kastriramo starejše prašiče, izvedemo poseg v splošni anesteziji. Ta je lahko injekcijska ali inhalacijska, odvisno od opreme. Prašič leži na hrbtu, kirurško polje pripravimo tako, da kožo skrotuma dobro umijemo z medicinskim milom, jo do suhega obrišemo in razkužimo. Na ventralni strani skrotuma naredimo 4 do 6 cm dolge vreze do vaginalne tunike. Moda čim bolj, vendar z občutkom, izvlečemo iz skrotuma, da imamo čim boljši pregled nad področjem dela. Semensko povescmo stisnemo z dvema peanoma, naredimo eno do dve ligaturi (slika 33). Modo odrežemo nad ligaturo. Če niso zagotovljeni pogoji asepse, kože ne šivamo, da se rana drenira. Po posegu in še dva dni po njem prašiču apliciramo širokospektralni antibiotik (19) in analgetik.



Slika 33: Pred odstranjevanjem modo ligiramo, semensko povescmo stisnemo s peanom

(Foto: Marina Štukelj)

Reja nekastriranih pitancev

Glede na trenutne razmere in stroške pri drugih metodah je najverjetnejša alternativa klasični kastraciji. Reje nekastriranih pitancev imajo že v nekaterih članicah EU (Velika Britanija, Irska, Španija, Portugalska, Danska, Nizozemska) (17). Primerjava s klasično kastracijo je prikazana v tabeli 6.

Tabela 6: Prednosti, slabosti in odprta vprašanja o reji nekastriranih pitancev v primerjavi s klasično metodo kastracije

(Vir: Škrlep M, Čandek-Potokar M. Aktualne tematike v prašičereji: prepoved kastracije pujskov. 2011)

+	?	-
- večja učinkovitost prireje (konzumacija ↓, prirast ↑) - večja mesnatost trupa - dobrobit živali	- dobro počutje živali v reji (agresivnost ♂) - ekonomsko upravičena (klanje pri nižji tel. masi – večji obrat živali, ni stroškov kastracije, večji stroški klanja – testi, neuporabno meso)	- neprijeten vonj (izguba potrošnikov) - meso manj primerno za suhomesne izdelke (temno, suho, čvrsto meso z manj maščobe) - agresivnost povzroča poškodbe na trupu (slika 34)

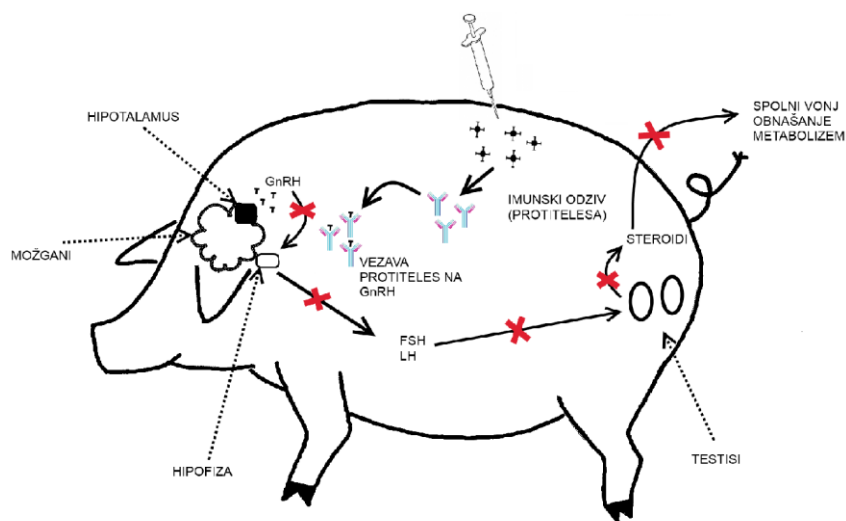


Slika 34: Poškodbe prašičev zaradi agresivnega vedenja vrstnikov

(Vir: Škrlep M, Čandek-Potokar M. Aktualne tematike v prašičereji: prepoved kastracije pujskov)

Imunska kastracija

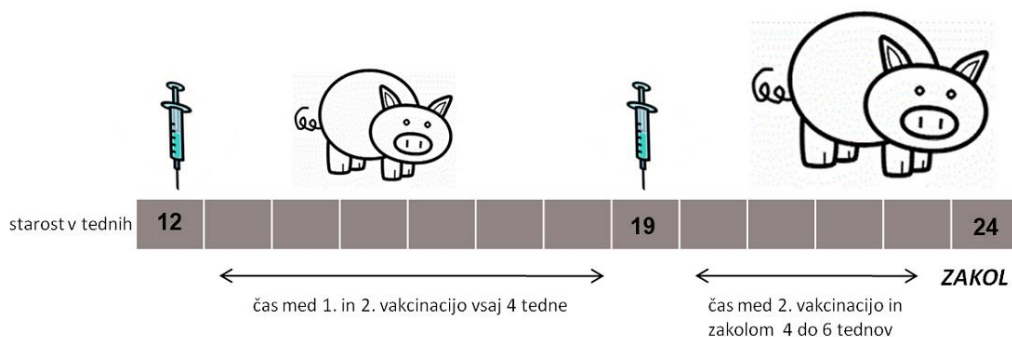
Imunska kastracija običajno pomeni vakcinacijo. Gre za aktivno imunizacijo z analogom gonadotropin sproščujočega hormona, ki učinkuje kot antigen in ni hormon. GnRH, ki sodeluje v osi hipotalamus – hipofiza – spolni organi (slika 35), pri samcih preko FSH in LH vpliva na razvoj testisov v puberteti (22). Živali cepimo dvakrat (slika 36). Prašiča prvič vakciniramo ob vstopu v pitanje (10. do 12. teden starosti), kar povzroči pojav majhnega števila protiteles v krvi. Drugo vakcinacijo izvedemo vsaj 4 tedne za prvo, običajno 4 do 6 tednov pred dosego klavne teže (16. do 19. teden starosti). Drugi odmerek povzroči veliko število protiteles proti GnRH, zato se testisi ne razvijejo (17, 22).



Slika 35: Mehanizem in aktivacija GnRH z imunovakcinacijo

(Vir: Škrlep M, Čandek-Potokar M. Aktualne tematike v prašičereji: prepoved kastracije pujskov)

Komercialno cepivo Improvac® so nekateri rejci pričeli uporabljati konec 90-ih let prejšnjega stoletja v Avstraliji in Novi Zelandiji, trenutno je v uporabi v 50 državah po svetu, med drugim v Braziliji, Švici in ponekod v EU. Študije so pokazale, da je kakovost mesa prašičev kastriranih na ta način boljša glede odstotka maščobe in teksture kot pri zgodnji kastraciji, saj prašič do druge vakcinacije izkorišča rasti potencial merjasca. Po enakih kriterijih je meso merjascev nekoliko boljše, pri njih je nekoliko nižja in bolj stabilna tudi konverzija, prirasti pa so višji. Je pa raven indola in skatola pri imunokastratih primerljiv s tistim pri kastratih. Stroški imunske kastracije so primerljivi s stroški kastracije v lokalni anesteziji. V primerjavi s klasično kastracijo se stroški kompenzirajo z boljšim končnim izdelkom in manjšimi stroški prehrane. Kastracija v splošni anesteziji je precej dražja (22).



Slika 36: Časovni potek imunske kastracije

(Vir: Škrlep M, Čandek-Potokar M. Aktualne tematike v prašičereji: prepoved kastracije pujskov.)

Dejstvo, ki omejuje večjo uveljavitev imunokastracije v prašičereji, je v tem, da cepivo ni 100% uspešno. Ponudniki svinjine so v dvomih zaradi deljenih mnenj potrošnikov. Sicer je omenjeno področje še precej slabo raziskano, tudi metoda je v javnosti malo znana (17, 22). Prednosti in slabosti imunokastracije prikazujemo v tabeli 7.

Tabela 7: Prednosti in slabosti imunske kastracije v primerjavi s klasično metodo kastracije

(Vir: Škrlep M, Čandek-Potokar M. Aktualne tematike v prašičereji: prepoved kastracije pujskov. 2011)

+	-
- minimalna bolečina - izkoriščanje rastnega potenciala merjascev do druge vakcinacije - eliminacija spolnega vonja in spolnega obnašanja	- nevarnost avtoimunizacije - en proizvajalec cepiva - malo informacij o stališču potrošnikov

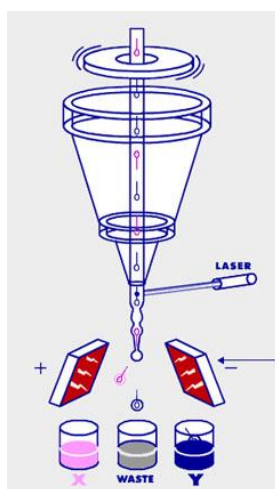
Na sliki 37 prikazujemo nekastrirane in imunsko kastrirane samce.



Slika 37: Primerjava nekastriranih samcev (levo) in imunokastratov (desno)
(Vir: www.vleesmagazine.nl www.vacinavivax.com 2. 2. 2015)

Ločevanje semen po spolu

Gre za metodo, pri kateri ločimo moške in ženske spermije. Tako bi lahko v prireji pitancev gojili večinoma ženske živali. Metoda za seksiranje semen temelji na modifikaciji in nadgradnji metode pretočne citometrije. Pri ločevanju semen po spolu izkoriščamo dejstvo, da ima pri sesalcih kromosom X večjo molekularno maso kot kromosom Y. S fluoresceinom (ali drugim markerjem) označene spermije detektor prepozna kot ženske, moške ali mrtve in spremlja zaporedje prehoda skozi cevko. Glede na zaporedje, pridobijo ženske spermije pozitiven naboj, moške spermije negativen naboj, mrtvi pa nobenega. Ko spermije potujejo skozi elektromagnetno polje, jih elektromagnetne sile ločijo na moške, ženske in mrtve spermije (slika 38) (20).



Slika 38: Ločevanje semen na moške in ženske semenčice z elektromagnetnim poljem

(Vir: www.eurodressage.com 2. 2. 2015)

Osemenjevanje s seksiranim semenom se že s pridom izkorišča pri reprodukciji goveda mlečne pasme. Zaradi posebnosti reprodukcije prašiča pa obstaja kar nekaj omejitev, ki zaenkrat še preprečujejo učinkovitejšo vpeljavo omenjene tehnike v rutinsko uporabo. Seme merjasca je v primerjavi z govejim precej občutljivejše za zamrzovanje in tajanje. Občutljivost se še poveča pri seksiranem semenu, ki je nekoliko bolj razredčeno. Pri konvencionalnih metodah osemenjevanja, kjer s katetrom apliciramo seme v maternični vrat svinje, potrebujemo 2 do 3×10^9 semenčic za eno osemenjevanje, kar je precej nad mejo dosegljivega za seksirano seme. Drugače kot pri govedu pri prašiču še ni razvite dovolj učinkovite in poceni metode za globoko intrauterino osemenjevanje z manjšim številom semenčic. Različnim strokovnjakom je sicer uspelo razviti nekaj katetrov za globoko intrauterino osemenjevanje, s katerimi so dosegali nekoliko slabše, vendar spodbudne rezultate, v primerjavi s konvencionalno metodo. A so se odstotki prasitev in velikost gnezd še bistveno zmanjšali, ko je šlo za uporabo seksiranega semena (21). Druge prednosti in slabosti metode prikazujemo v tabeli 8.

Tabela 8: Prednosti in slabosti osemenjevanja s seksiranim semenom v primerjavi s klasično metodo kastracije

(Vir: Škrlep M, Čandek-Potokar M. Aktualne tematike v prašičereji: prepoved kastracije pujskov. 2011)

+	-
legla samo ženskih živali, da se izognemo invazivnim metodam kastracije	- tehnično zahteven in drag postopek - manj uspešna reprodukcija (velikost gnezd in odstotek prasitev) - metoda seksiranja je učinkovita približno v 90 odstotkih

5.8.4. Kupiranje repov in brušenje zob

Rep lahko pujsku skrajšamo v prvem tednu starosti, in sicer ne več kot za polovico. Pri tem moramo uporabljati posebno napravo, ki rep hkrati odreže in obžge (slika 39) ter tako zmanjša možnost okužb in krvavitev. Grizenje repov je sicer največkrat posledica dolgočasje zaradi siromašnega okolja. Problem poskušamo rešiti z obogatitvijo okolja (npr.: slama, igrače). Če

imamo v boksu samo enega agresivnega prašiča, ga lahko prestavimo v drugo skupino živali ali pa v izolacijski boks (15).



Slika 39: Kupiranje repa

(Vir: Ule A, Malovrh Š, Kovač M. *Rejska opravila v prasilišču*)

Novorojeni pujski imajo zelo ostre podočnike, s katerimi lahko poškodujejo vime svinje in vrstnike v gnezdu. Če ima rejec v prasilišču tovrsten problem, lahko pujskom skrajša podočnike z brusilnikom do 7. dne starosti (slika 40) (15).



Slika 40: Brušenje zob

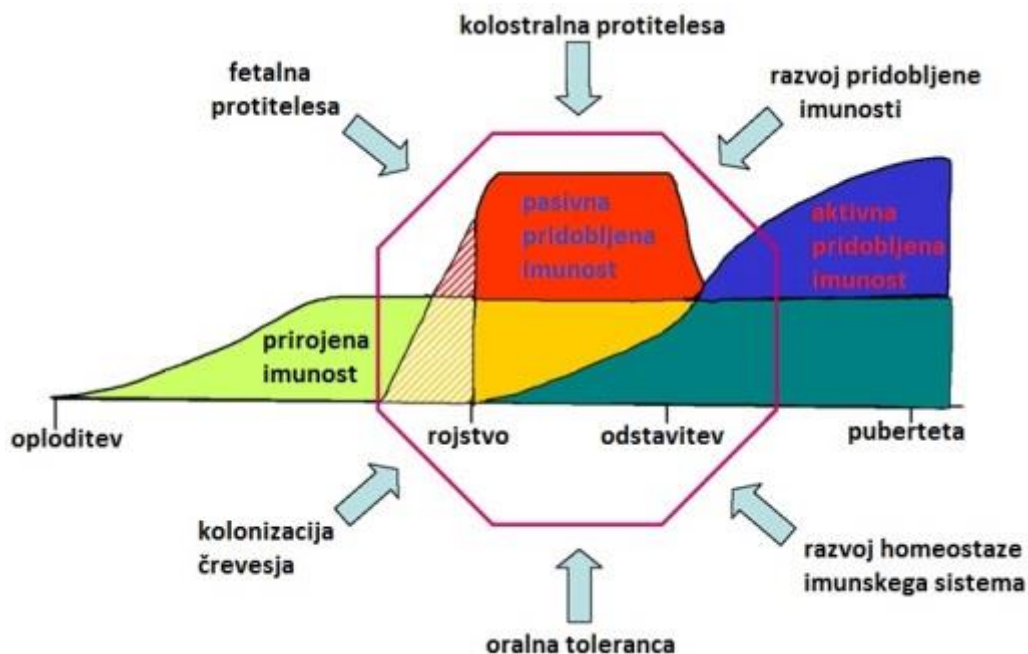
(Vir: Ule A, Malovrh Š, Kovač M. *Rejska opravila v prasilišču*. 2012)

Krajšanje dela repa oziroma enakomerno krajšanje podočnikov z brušenjem je dovoljeno opravljati samo v primerih, kadar skrbnik živali dokaže, da v nasprotnem primeru lahko pride do hujših poškodb na seskih svinj ali na uhljih oziroma repih drugih prašičev. Pred izvajanjem takšnih posegov mora skrbnik živali dokazati, da je poskusil tudi z drugimi ukrepi za preprečevanje grizenja repov in drugih vedenjskih motenj, pri čemer je upošteval okolje in gostoto naseljenosti prašičev. Ščipanje podočnikov je prepovedano, prav tako rezanje repov. Kupiranje repov in brušenje podočnikov lahko opravi veterinar ali druga po zakonu ustrezno usposobljena oseba (1).

5.9. Odstavljanje

Odstavitev je dogodek, pri katerem sesne pujske ločimo od svinje. Glede na starost pujskov in način odstavitve poznamo različne metode odstavljanja pujskov. Na rejčevo odločitev, katero metodo bo uporabil, vplivajo dejavniki, kot so tehnologija reje, velikost objektov, zdravstveno stanje živali in zakonodaja. V prašičerejsko pomembnih državah sveta poteka odstavev povprečno med 14. in 28. dnevom po rojstvu. Upoštevati je potrebno ključne razlike znotraj posameznih držav (23). Kot primer lahko navedemo ZDA, kjer 60 do 70% pujskov odstavi med 16. in 20. dnevom starosti, 15% pa jih odstavi že pri starosti 7 do 14 dni. Nasprotno je odstavljanje pujskov v EU dovoljeno šele 28. dan po rojstvu. Ne glede na to, lahko pujske odstavimo do 7 dni prej, če so preseljeni v očiščena in razkužena vzrejališča, ločena od objektov za svinje. Le izjemoma je odstavev dovoljena tudi prej, če je to potrebno zaradi dobrobiti ali zdravja živali (1, 23). Ker je v EU prepovedano dodajanje antibiotikov v krmo in ker je omejena količina bakra in cinka, ki pomagata pri preprečevanju poodstavitvenih zapletov, se v nekaterih državah, na primer na Švedskem, meja odstavitve pomika proti 35. dnevu starosti (23).

Ne glede na starost je odstavev za pujska zelo stresna izkušnja zaradi številnih sočasno učinkujočih za odstavev specifičnih dejavnikov. Poodstavitvene težave lahko v grobem razdelimo na nutritivske (prehod z vlažne na suho krmo), okoljske (temperaturne razlike, značilnosti uhlevitve), socializacijske (ločitev od svinje, mešanje z vrstniki iz drugih gnezd) in fizične (transport, navajanje na nov sistem krmljenja in napajanja) (23). Po odstavitvi imajo pujski oslavljen imunski sistem. Raven maternalnih protiteles pade, lastni imunski sistem pa se šele dozoreva (slika 41). Na imunski sistem dodatno negativno vpliva tudi poodstavitveni stres (24).



Slika 41: Shematski prikaz razvoja imunosti pri pujsku

(prirejeno po: Butler JE, Wertz Front N. The porcine antibody repertoire variations on the textbook theme. 2012)

5.9.1. Konvencionalno odstavljanje

Pod pojmom konvencionalno ali običajno odstavljanje razumemo odstavljanje pri 5 do 10 kg telesne mase, tj., ko so pujski stari 3 do 5 tednov. V Sloveniji in Evropi je to (tudi zaradi zakonodaje) najpogostejša in v večini pogledov najpreprostejša oblika odstavljanja. Pujski pri tej starosti so načeloma že sposobni samostojno preživeti v povprečnih hlevskih razmerah. Odstavljanje pujskov po 5 tednu starosti je z ekonomskega vidika nesmiselno, saj se pri svinji močno zmanjša mlečnost, uveljavlja pa se v ekološki praiščereji. Pujski se v tem obdobju že privajajo na suho krmo, imajo boljšo termoregulacijo, prav tako se začne pospešeno razvijati njihov imunski sistem. Kljub temu moramo še zmeraj ohranjati visoko raven higijene, saj so pujski še vedno zelo občutljivi. Velikost skupin v vzrejališču (slika 42) je odvisna od velikosti boksov in števila krmilnikov, za konvencionalne bokse se svetuje manj kot 20 živali v skupini. Na velikih farmah lahko skupino sestavlja tudi 250 odstavljencev. Večja kot je skupina, večji je pritisk na slabše razvite in manj dominantne vrstnike. Če imamo oddelek razdeljen na pododdelke, sestavljamo skupine tako, da so v njej živali s podobno telesno maso (25).



Slika 42: Standardni kotec za vzrejo tekačev z avtomatskim sistemom krmljenja

(Foto: Marina Štukelj)

5.9.2. Zgodnje odstavljanje

Zgodnje odstavljanje je odstavljanje pujskov pri telesni masi 4 do 5 kg, se pravi, ko so pujski stari 2 do 3 tedne. Črevesje pujskov je takrat razvito do te mere, da je sposobno prebaviti kompleksnejše ogljikove hidrate. Ker imajo slabše razvito termoregulacijo, jim moramo zagotoviti nekoliko višjo temperaturo zraka kot pri konvencionalnem odstavljanju. Pujski so po tej metodi še bolj dovzetni za poodstavitvene driske, ki se običajno pojavljajo teden po odstavitvi. Resnost driske je odvisna predvsem od povzročitelja, higiene, prehrane in izkušenosti rejca. Pujskov tako zgodaj ni priporočljivo odstavljati, če nimamo na voljo za to posebej prilagojenih objektov (slika 43), sicer lahko s tem le povečamo število poginov v vzrejališču (25).



Slika 43: Kotec prilagojen za zgodnje odstavljanje

(Vir: <http://rattlerow.co.ukbreedingnight-shifts-and-nurturing> 2. 2. 2015)

5.9.3. Posebne oblike odstavljanja

»Segregated Early Weaning« (SEW)

Gre za posebno metodo odstavljanja, zato moramo dobro razumeti načela in cilje, ki jih želimo z njo doseči, da bi bila ta sploh uspešna. Pujske odstavljamo v zgodnjem obdobju (mlajši od 21 dni), ko imajo še zadosti maternalnih protiteles, ki so jih pridobili s sesanjem kolostruma. Ta jih ščitijo pred povzročitelji bolezni, predvsem tistimi, ki so stalno v čredi. Pujske odstavljamo na lokacijo, popolnoma ločeno od plemenske črede. S selitvijo v prazne, razkužene prostore in ločitvijo od plemenske črede preprečimo izbruh bolezni. S tem postopkom poskušamo za daljši čas izločiti iz reje določene bolezni (25, 26).

Uspeh te metode je zelo odvisen od stopnje kolostralne zaščite, od selitve v primerne objekte po odstavitvi in od pravočasnega odstavljanja. V rejo moramo zato vpeljati tak načrt dela, da bomo čim bolj zadostili omenjenim zahtevam. Da bi zagotovili primerno higieno objektov, kamor naselimo odstavljenke, moramo vpeljati sistem »all-in/all-out«. Pujski po rojstvu potrebujejo kar najboljšo in predvsem enakomerno porazdeljeno kolostralno zaščito in zato je v porodnišnici smotrno vključiti metodi »split-nursing« in »cross-fostering«. Pri prvi gnezdo ločimo na močnejše in šibkejše pujske. Ko so pujski pripravljeni za sesanje, močnejše nekoliko zadržimo, da se najprej napojijo šibkejši pujski, ki bi bili sicer deležni manj kolostruma. Pri drugi metodi pa gre za premeščanje pujskov iz gnezda v gnezdo z namenom, da so ta čim bolj izenačena po telesni masi in velikosti (25).

»Medicated Early Weaning« (MEW)

Gre za nekakšno nadgradnjo metode SEW z namenom vzreje pujskov prostih nekaterih bolezni, ki jih imajo njihove matere. Torej za zgodnje izolirano odstavljanje ob uporabi antibiotikov. Svinjam dajemo od vstopa v prasilišče do odstavitve visoke odmerke antibiotikov in lahko jih tudi cepimo. Pujskom, ki jih v tem primeru odstavimo še nekoliko bolj zgodaj (okoli 5. dne), prav tako dajemo podobne antibiotike od rojstva do odstavitve in še nekaj dni po njej (24, 25).

Metoda se je izkazala za uspešno pri eliminaciji nekaterih endemičnih bolezni v čredi npr. enzooske pljučnice, ki jo povzroča *Mycoplasma hyopneumoniae*. Seveda je pri tem prvi pogoj občutljivost mikroba za antibiotik (25).

6. VAKCINACIJA PRAŠIČEV

Vakcinacije se v prašičereji uporabljajo zlasti v preventivne namene, za preprečevanje okužb ali za zmanjšanje njihovih posledic ter pri nekaterih programih eradikacije bolezni. Z vakcinacijo dosežemo pasivno ali pa aktivno imunost. Pasivna imunost pomeni prenos protiteles iz imune na naivno žival, torej na žival, ki se še ni srečala z določenim patogenim mikrobo, pri čemer dosežemo začasno in kratkotrajno zaščito proti temu mikrobu. Maternalna protitelesa so primarni vir pasivne imunosti. Aktivna imunost pa pomeni imunski odgovor proti patogenemu mikrobu, ki mu je bila žival izpostavljena z vakcinacijo ali pa z naravno okužbo. Rezultat aktivne imunosti je torej tvorba specifičnih protiteles in pojav specifično senzibiliziranih limfocitov T. Namen vakcinacije je spodbuditi dober imunski odziv, ki bo ščitil prašiče pred okužbo oz. njenimi posledicami. Obstajajo mrtve in žive oslABLJENE vaccine, ki imajo svoje prednosti in slabosti (tabela 9) (27, 28, 29).

Tabela 9: Prednosti in slabosti živih oslABLJENIH in mrtvih vakcin

(Vir: Zee YC, Hirsh DC. *Vaccines*. 1999)

PREDNOSTI	SLABOSTI
ŽIVE OSLABLJENE VAKCINE	
hitrejša tvorba protiteles,	lahko povzročijo izbruh bolezni,
dolgotrajnejša imunost,	lahko delujejo imunosupresivno,
navadno zadostuje ena doza,	lahko povzročijo abortuse,
adjuvansi niso potrebni,	lahko so okužene z drugimi patogenimi mikrobi,
boljša celična imunost.	zahtevnejše ravnanje, da ostaja povzročitelj živ.
MRTVE VAKCINE	
so bolj varne,	niso tako imunogene kot žive,
ne povzročajo izbruha bolezni,	potrebujejo adjuvans,
ne delujejo imunosupresivno,	navadno je potrebna revakcinacija,
večja stabilnost vakcin.	kratkotrajnejša imunost.

6.1. PRIPRAVA PROGRAMA VAKCINACIJE IN TEŽAVE, S KATERIMI SE OB TEM SOOČAMO

Ob pripravi programa vakcinacije za posamezno farmo moramo misliti na mnogo različnih dejavnikov, ki vplivajo na izbiro programa. Veterinar mora še pred izbiro oceniti:

- zdravstveno stanje v reji in kakšne pozitivne učinke bo prinesel program,
- stroške vakcinacije vključno s stroški dela,
- tveganje za pojav negativnih stranskih učinkov, kot so izbruhi bolezni ali zmanjšan prirast
- ali je možno zdravstveno stanje izboljšati z drugimi, ugodnejšimi ukrepi (28, 29).

Odločitev za izbiro programa je zelo zapletena, saj težko z gotovostjo napovemo delovanje vakcine v neki reji. Lahko se zgodi, da so vakcine učinkovale dobro v nadzorovanem okolju, v posebnih terenskih razmerah pa so popolnoma neučinkovite. K temu prispeva dejstvo, da so bolezni prašičev zelo pogosto posledica več hkrati delujočih dejavnikov (t.i. multifaktorske bolezni). To so lahko:

- en ali več sočasno delujočih patogenih mikroorganizmov,
- genska predispozicija gostitelja,
- dejavniki okolja,
- tehnologija reje (29).

Soočamo se tudi s primeri, ko vakcina ne učinkuje v okolju, kjer je učinkovala še nedolgo tega. Vzroki za to so lahko:

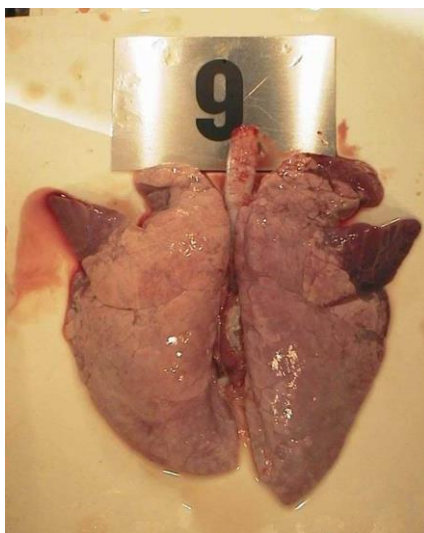
- napačna diagnoza,
- imunosupresivni dejavniki (cirkovirus, PRRS, *Mycoplasma hyopneumoniae*, mikotoksini v krmi, infestacija s paraziti)
- napačno shranjevanje vakcine (vpliv temperature in direktne svetlobe),
- napačna uporaba vakcine (napačna aplikacija, premajhni odmerki, pretečen rok trajanja),
- pojav novih serovarov povzročitelja bolezni, proti katerim vakcina ne zagotavlja imunosti,
- slab prenos pasivne imunosti s svinje na pujske,
- maternalna protitelesa, ki blokirajo delovanje vakcine,
- nezadostna razporeditev cepiva med osebki v skupini (cepiva v krmi ali pitni vodi),
- drugi dejavniki (individualne lastnosti živali, klor v pitni vodi lahko inaktivira vakcino, neznani vzroki) (27, 28, 29).

6.2. BOLEZNI, PROTI KATERIM CEPIMO PRAŠIČE

Cepljenja se v prašičereji zelo pogosto uporabljajo – v bistvu obstaja danes malo kužnih bolezni, za katere vaccine ni na voljo. Žal pa dejstvo, da je vakcina dostopna, ne pomeni, da je ta tudi učinkovita. Uporabnost vaccine variira od bolezni do bolezni in od reje do reje. Kljub velikemu napredku imunologije in mikrobiologije v zadnjih letih, so nekatere vaccine še vedno zgolj delno ali malo učinkovite (28). V Sloveniji v letu 2015 ni predvidenega nobenega obveznega zaščitnega cepljenja pri prašičih, prepovedano pa je cepljenje proti slinavki in parkljevki, vezikularnemu stomatitisu, vezikularni bolezni prašičev, klasični prašičji kugi, afriški prašičji kugi, bolezni Aujeszkega in brucelozi (30).

6.2.1. Mikoplazemska pnevmonija

Mikoplazemsko pnevmonijo imenujemo tudi enzootska pnevmonija. Gre za kronično, zelo nalezljivo, multifaktorno bronhopnevmonijo (slika 44), ki jo povzroča pleomorfen mikrob *Mycoplasma hyopneumoniae*. Značilna za to bolezen je velika obolevnost, majhna smrtnost, suh kašelj in zmanjšan prirast. Med hlevi in bližnjimi rejami se širi z vetrom in muhami, v hlevih pa kapljično in z dotikom (32). Gre za najpogostejše respiratorno obolenje prašičev, ki je pogosto sprožilni dejavnik drugih kužnih bolezni pljuč (27).



Slika 44: Pljuča prašiča obbolelega za enzootsko pnevmonijo

(Foto: Stane Košorok)

S cepljenjem omilimo potek bolezni tako, da znatno zmanjšamo delež prizadetih pljuč, čeprav so nekatere spremembe še vidne. V uporabi so

inaktivirane vakcine, ki so dostopne v različnih variantah (en ali dva odmerka). Vakcinacija spodbudi samo celično imunost. Protitelesa lahko dokažemo samo po naravni okužbi z mikoplazmo, po vakcinaciji pa humoralnih protiteles ni. Tako lahko pujske cepimo že pri 1 tednu starosti, saj ni interakcije z maternalnimi protitelesi (27).

6.2.2. Rdečica

Povzročitelj rdečice je bakterija *Erysipelothrix rhusiopathiae*. Povzročitelj je zelo razširjen v naravi, prenašajo ga predvsem divje ptice in glodavci. Prašiči so zelo dovzetni za klinično obliko bolezni, pojavljajo se značilne romboidne kožne spremembe – koprivke (slika 45), nenadni pogini zaradi sepse, abortusi, neplodnost, kronični artritis in endokarditis. Bolezen je zoonoza. Prašiči se okužijo peroralno ali kontaktno preko kožnih poškodb. Značilni so klicenosci, saj se povzročitelj tudi po prenehanju kliničnih znakov ohranja v mandljih (27).



Slika 45: Značilni izpuščaji na koži prašiča obolelega za rdečico

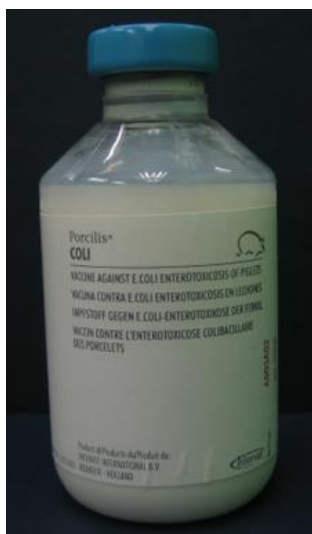
(Vir: www.nadis.org.uk 2. 2. 2015)

Cepljenje (inaktivirana vakcina) je zelo učinkovito in ga izvajamo rutinsko. Cepimo lahko plemenske živali dvakrat letno, da zaščitimo njih in leglo. Pitance cepimo pri 3 mesecih starosti, ko se zmanjša količina maternalnih protiteles (27).

6.2.3. Kolibaciloza

Kolibaciloza je driska novorojenih pujskov zaradi okužbe z enterotoksigenimi sevi bakterije. Povzročitelji so serotipi bakterije *Escherichia coli* (*E. coli*), ki jih razvrščamo na podlagi somatskih (O), kapsularnih (K), flagelarnih (H) in fimbrijskih (F) antigenov. Okužba je peroralna. Vir okužbe so iztrebki, onesnažena hlevska tla, stene, oprema kotca in vime. Bolezen preprečujemo z ustrezno higieno kotcev za prasitev in z vakcinacijo bregjih svinj (33).

Vse vakcine *E. coli* so inaktivirane in vsebujejo širok nabor antigenov (K88ab, K88ac, K99, 987P, F41), ki preprečujejo adhezijo na črevesno sluznico, in pa toksoid LT, ki je po zgradbi podoben toplotno labilnemu toksinu in ima antigene lastnosti (slika 46). V rejah, kjer poznamo problematičen sev, lahko izberemo specifično vakcino. Nekatere vakcine so kombinirane še z *E. rhusiopathiae* in z inaktiviranimi sevi klostridijev. Mladice cepimo 6 in 3 tedne pred prasitvijo, svinje pa le 3 tedne pred prasitvijo. Vakcinacija daje pujskom zaščito zgolj pred neonatalnimi infekcijami, ne pa tudi po odstavitvi. Imunoglobulini A v kolostrumu preprečujejo adhezijo patogene *E. coli* na steno črevesja v prvih 3 do 4 dneh po rojstvu (27).

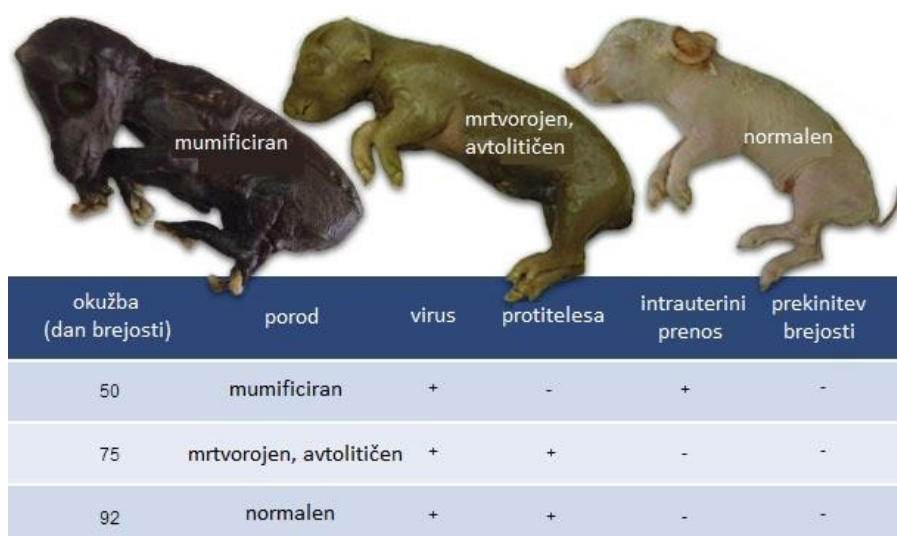


Slika 46: Vakcina proti *E. coli*

(Vir: www.msd-animal-health.ph 2. 2. 2015)

6.2.4. Prašičji parvovirus

Povzročitelj je prašičji parvovirus (PPV) in se pojavlja pri prašičih po vsem svetu. Okužba s PPV povzroča reprodukcijske motnje svinj (embrionalna in fetalna smrtnost), kadar se serološko negativne svinje okužijo v prvi polovici brejosti. Za PPV je značilen sindrom SMEDI. Svinje navadno ne zvrjavajo – pujski se rodijo mrtvi ali živi, odvisno od starosti, pri kateri so bili okuženi (slika 47). Plodovi okuženi pred 30. dnem starosti se po navadi resorbirajo. Kliničnih znamenj pri materah navadno ni. Glavni vir okužbe je kontaminirano okolje, merjasec pa širi virus mehansko s sekreti in ekskreti. Mladice so občutljive, če niso aktivno imunizirane, zato je za preprečitev abortusov nujna zaščita mladic z naravno okužbo ali z vakcinacijo (31).



Slika 47: Vpliv parvovirusa na razvoj plodu pri okužbi breje svinje

(prirejeno po: www.pig333.com 2. 2. 2015)

Parvoviroza v klinični obliki je danes zaradi razširjenosti in učinkovitosti vakcin redka. Kritično obdobje za okužbo je vključevanje mladic v plemensko čredo. Te cepimo ali pa pridobijo imunost zaradi izpostavljenosti povzročitelju. Cepimo približno 2 tedna pred prvim pripustom, vendar ne pred 6. mesecem starosti. Proti parvovirozi lahko cepimo tudi merjasce (27).

6.2.5. Prašičji circovirus tip 2

Prašičji circovirus tip 2 (PCV2) povezujejo s številnimi obolenji pri prašičih kot npr. sindrom multisistemskega poodstavitvenega hujšanja (PMWS), sindrom kožnega vnetja in odpovedi ledvic (PDNS) (slika 48), kot so respiratorna obolenja in reprodukcijske motnje in kot je subklinična inaparentna okužba. PCV2 spada v rod *Circovirus*, družina *Circoviridae*. PCV2 je pri domačih prašičih ubikvitaren in brez drugih, za sedaj še neidentificiranih dejavnikov, ne povzroča kliničnih oblik bolezni (35, 36).



Slika 48: PMWS in PDNS. Levo: primerjava vrstnikov – manjši prašič boleha za PMWS, desno: značilne kožne spremembe pri PDNS

(Vir: <http://pcvd.netbackground.php> 2. 2. 2015)

Vakcine zoper PMWS so praviloma zelo učinkovite. Na svetovnem trgu je mnogo ponudnikov (CircoFlex®, Suvaxyn PCV2®, Circumvent®, Circovac®, idr.), lastnosti posamezne vakcine in način njihove uporabe zelo variirajo. Nekatere vakcine so oslABLJENE žIVE, druge INAKTIVIRANE, različno je število odmerkov, z nekaterimi cepimo pujske različnih starosti, z drugimi pa breje svinje (slika 49) (27, 35).

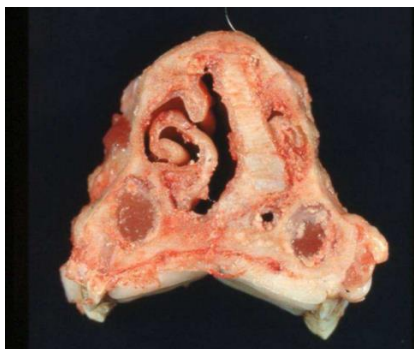


Slika 49: Vakcinacija proti PMWS

(Vir: www.thepigsite.com 2. 2. 2015)

6.2.6. Atrofični rinitis

AR je kronična, enzootska, multifaktorna in nalezljiva bolezen nosnih votlin. Značilno je kihanje, patognomična pa je izmaličenost zgornje čeljusti, ki je posledica atrofije nosnih školjk (slika 50). Bolezen ni smrtna, vendar pa povzroča veliko gospodarsko škodo zaradi zavrte rasti, slabega izkoriščanja krme (konverzija krme se lahko zmanjša tudi za polovico) in stroškov preprečevanja. Atrofični rinitis povzročajo toksigeni sevi bakterije *Pasteurella multocida* tipa D, redkeje tipa A ter toksigeni sevi bakterije *Bordetella bronchiseptica*. Neugodne higienske in mikroklimatske razmere pospešujejo razvoj bolezni. Pujski se okužijo že pri svinjah ali pri združevanju z vrstniki po odstavitvi in v pitanju, običajno pred 40. dnem starosti (27, 32).



Slika 50: Deformacija nosnega pretina in nosnih školjk, ki je posledica atrofičnega rinitisa

(Vir: www.studyblue.com 2. 2. 2015)

Bolezen preprečujemo z vakcinacijo po sledečem programu: svinje 3 tedne pred prasiatvijo, mladice 6 tednov in 3 tedne pred prasiatvijo, merjasce pa vsakih 6 mesecev. Zanašamo se na prenos protiteles s kolostrumom. Običajno uporabljamo kombinirano vakcino, ki vsebuje toksoid *P. multocida* in atenuirano *B. bronchiseptica*. Vakcina je zelo učinkovita (27).

6.2.7. Aktinobacilarna pleuropnevmonija

Aktinobacilarna pleuropnevmonija (APP) je hudo nalezljiva, pogosto smrtna pljučnica. Zanja so značilni hemoragični in nekrotični infarkti pljuč (slika 51), krvavitve v dihalne poti (slika 52) in adhezivni plevritis. To je gospodarsko zelo pomembna bolezen, ki jo povzroča *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Povzročitelj se prenaša z aerosolom ali s kontaktom. Bakterija izloča toksine, ki poškodujejo alveolarne makrofage in nevtrofilne granulocite. Sem spadata hemolitična eksotoksina (ApxI in ApxII) in nehemolitični eksotoksin (ApxIII), ki je citotoksičen. ApxIV je toksin, ki nastaja samo *in vivo*, kar izkoriščamo v diagnostične namene (32).



Slika 51: Hemoragične in nekrotične spremembe na pljučih piganca okuženega z *A. pleuropneumoniae*

(Foto: Stane Košorok)

Trenutno je znanih 13 različnih serovarov APP, od katerih se na geografsko omejenem območju po navadi pojavlja omejeno število serovarov. Sodobne vakcine so sestavljene iz štirih antigenskih podenot (membranski protein celic *Actinobacillus pleuropneumoniae*, toksoidi Apx I, Apx II in Apx III), ki teoretično zagotavljajo zaščito proti vsem serovarom. Na voljo je vakcina DIVA (angl. *Differentiation of Infected and Vaccinated Animals*), kar pomeni,

da lahko ločimo med protitelesi, ki so posledica okužbe, in tistimi, ki so posledica vakcinacije, kar je pomembno pri izvajanju programov eradikacije. Cepimo odstavljenke, in sicer dvakrat, pri starosti 6 in 10 tednov. Imunost se pojavi 2 do 3 tedne po drugem cepljenju in naj bi ščitila prašiče do zakola (27).

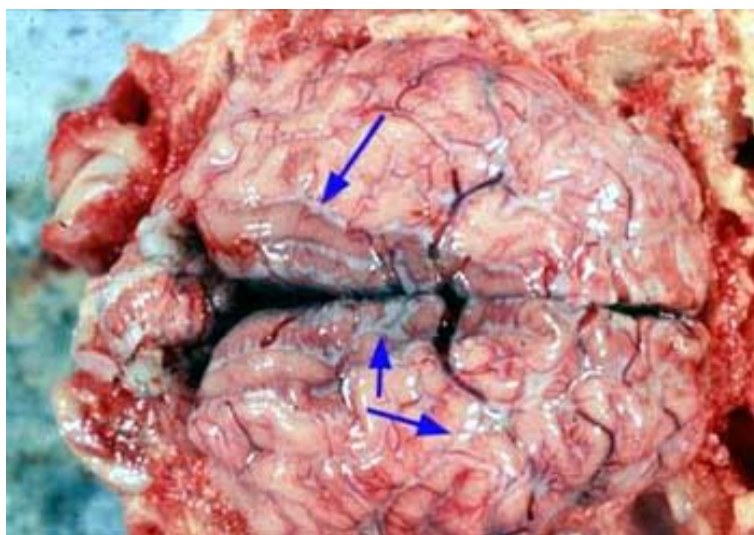


Slika 52: Zamazanost s krvjo zaradi krvavitev pri okužbi z *A. pleuropneumoniae*

(Foto: Stane Košorok)

6.2.8. Streptokokni meningitis

Streptokokni meningitis je bakterijsko obolenje, ki ga najpogosteje povzroča bakterija *Streptococcus suis* tip 2. Bolezen običajno poteka kot sepsa, ki ji sledi gnojni meningitis (slika 53) in včasih še vnetje sklepov. Zbolevajo običajno pujski takoj po odstavitvi. Smrtnost je velika (manj kot 50%), obolevnost pa majhna (več kot 5%), povečujejo jo druga sočasna obolenja, poodstavitveni stres in slabe mikroklimatske razmere. Bolezen se širi kapljično s stikom (33).



Slika 53: Gnojne spremembe možganov pri okužbi s *S. suis* tip 2

(Vir: http://vet.uga.edu/ivcvm/courses/VPAT5316/o2_neuropath/o7_bacterial/bacterial03.htm 2. 2. 2015)

Zaščito pujskov lahko dosežemo z vakcinacijo svinje, pri tem se zanašamo na kolostralno zaščito. Mladice lahko cepimo z inaktivirano vakcino, 6 in 2 tedna pred prvo prasitvijo. 2 do 3 tedne pred vsako naslednjo prasitvijo je potreben poživitven odmerek. Vakcina je serološko specifična in ne zagotavlja zaščite pred drugimi streptokoki (27).

6.2.9. Prašičji respiratorni in reprodukcijski sindrom

Virus PRRS spada v rod *Arterivirus* in v družino *Arteriviridae*. Viruse PRRS razvrščamo v genotip 1 (evropski genotip) in genotip 2 (ameriški genotip), znotraj teh dveh genotipov pa so znani številni različni podtipi. Okužba spada med bolezni, ki povzročajo velike ekonomske izgube (33). V neprekuženih čredah povzroča virus hude izgube zaradi močno zmanjšane plodnosti in povečane umrljivosti pujskov (slika 54). V današnji epizootiološki situaciji pa pogosteje povzroča kronične težave, kot sta zmanjšana produktivnost plemenskih svinj in porast števila kroničnih respiratornih obolenj. Bolezen se v čredi prenaša z aerosolom, z neposrednim kontaktom (okužene živali, oprema, oblačila, ipd.), prenaša pa se tudi s semenom (27). Viruse PRRS razvrščamo v genotip 1 (evropski genotip - Lelystad) in genotip 2 (ameriški genotip - VR 2332), znotraj teh dveh genotipov pa so znani številni različni podtipi (37).



Slika 54: Mumificirani, mrtvorojeni in slabotni pujski okuženi z virusom PRRS

(Vir: www.respig.com 2. 2. 2015)

Najboljša zaščita živali je homologna, torej proti točno določenemu sevu virusa, ki pa jo je zaradi številnih podtipov težko doseči. Obstajajo mrtve in žive oslabiljene vaccine. Obe vrsti vakcin vsebujeta samo en podtip virusa: virus Lelystad (genotip 1) ali pa VR-2332 (genotip 2). Vaccine z živim oslavljenim virusom (slika 55) spodbudijo boljšo imunost v primerjavi z mrtvimi vakcinami, pripravljenimi iz inaktiviranih, mrtvih virusov, vendar pa ostaja nevarnost izbruha bolezni zaradi cepnega virusa (33). Zato uporaba živih vakcin ni priporočljiva v čredah prostih PRRS in ali pri brejih živalih.

Odstavljence lahko cepimo, ko se zniža raven maternalnih protiteles (običajno pri starosti 5–6 tednov).



Slika 55: Vakcina proti PRRS za svinje in pujske

(Vir: www.prrs.com 25. 9. 2015)

Trenutno registrirane vakcine niso učinkovite za izkoreninjenje bolezni v primeru, kadar farmski, se pravi divji sev virusa ni zelo soroden s cepnim sevom. Živa cepiva pa lahko povzročijo izbruh bolezni s cepnim sevom virusa in tako lahko krožita na farmi dva tipa virusa PRRS, cepni in divji sev. Znano je, da gre pri uporabi cepnega heterolognega seva kljub vsemu za neko navzkrižno zaščito, zaradi česar se po vakcinaciji za nekaj časa umirijo klinični znaki in se izboljšajo proizvodni rezultati. Zato vakcine označujejo kot »pomoč pri zmanjšanju« pojavljanja kliničnih znakov (37).

Enoten načrt vakcinacije, ki bi bil primeren za vse farme, ne obstaja. Potrebno je pripraviti individualne programe, ki upoštevajo način reje na farmi, posebnosti objektov in tok prašičev. Študije kažejo, da je vakcinacija učinkovitejša, če jo izvedemo dvakrat v obdobju dveh mesecev. Zavedati se moramo, da zgolj z vakcinacijo ne moremo izkoreniniti PRRS. V ta namen moramo poleg vakcinacije v rejah izvajati tudi druge ukrepe za izkoreninjenje (37).

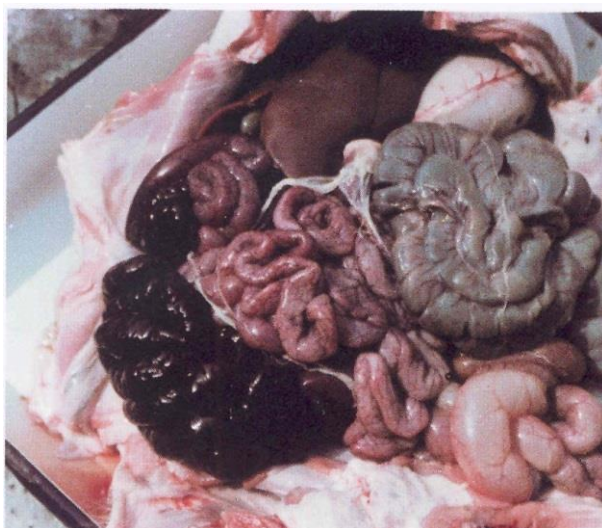
6.2.10. Klostridijski enteritis pujskov

Klostridiji povzročajo različne enteritise, večinoma pri novorojenih in sesnih pujskih, redkeje pri odstavljenih (tabela 10). Najpogostejše je povzročitelj bakterija *Clostridium perfringens* tip C, lahko pa tudi tipi A, B in D. Klostridiji so v zemlji in fecesu, v aerobnih razmerah tvorijo spore, ki so zelo odporne proti različnim zunanjim dejavnikom. Bolezen je neozdravljiva in praviloma smrtna (27).

Tabela 10: Povzročitelji in bolezni, ki jih povzročajo klostridiji pri sesnih pujskih

(Vir: https://www.pig333.com/diarrhoea_during_lactation/clostridia_4307/)

Povzročitelj	Bolezen
<i>Clostridium perfringens</i> tip C	Hemoragični enteritis (slika 56)
<i>Clostridium perfringens</i> tip A	Nekrotični enteritis
<i>Clostridium difficile</i>	Tiflokolitis

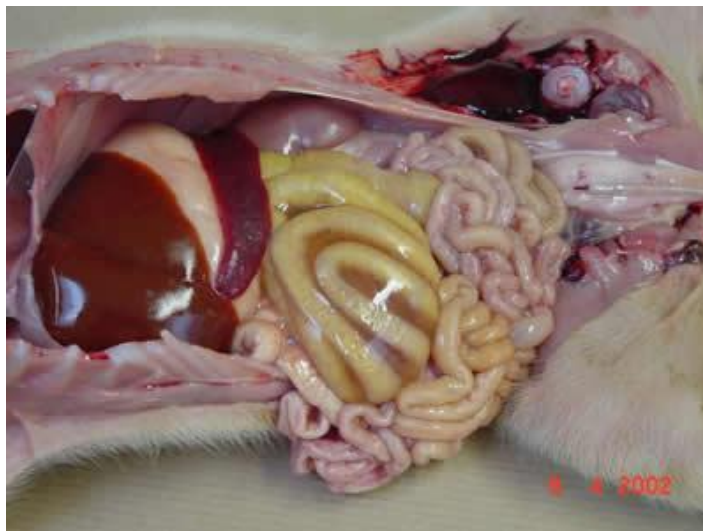


Slika 56: Hemoragični enteritis pujskov, ki je posledica okužbe s *C. perfringens* tip C

(Vir: Šabec D. Barvni atlas o boleznih prašičev, 2002)

Tako kot pri *E. coli*, tudi proti *C. perfringens* cepimo breje svinje, in sicer po istem protokolu kot za *E. coli*. Uporabimo lahko monovalentno vakcino, ki vsebuje mrtve bakterijske celice in toksoida β in ϵ , ali bivalentno vakcino proti kolibacilozi in klostridijskemu enteritisu) (27).

Pri novorojenih pujskih se pojavlja še *Clostridium difficile*, ki povzroča tiflokolitis (slika 57). Običajno se okuži celo leglo, smrtnost pa doseže 50%. Zmeren učinek ima antibiotska terapija s penicilinom, tilmikozinom, tetraciklini, eritromicinom ali cefalosporini. Vakcine trenutno še ni na voljo. Eksperimentalno so pujskom p/o aplicirali nepatogene seve *C. difficile*, ki so zagotavljali določeno stopnjo zaščite po načelu kompetitivne ekskluzije. To pomeni, da nepatogene bakterije nekako tekmujejo s patogenimi za iste hranilne snovi. Tako nepatogene bakterije zavirajo rast patogenih (31, 38).



Slika 57: Tiflokolitis, ki je posledica okužbe s *C. difficile*

(Vir: www.pig333.com 2. 2. 2015)

6.2.11. Prašičja intestinalna adenomatoza

Prašičja intestinalna adenomatoza (PIA) je nalezljiva bakterijska bolezen črevesja, ki jo povzroča *Lawsonia intracellularis*. Značilna sta zadebelitev in zgubanost sluznice tankega, redkeje debelega črevesja (slika 58). Po peroralni okužbi bakterije prodrejo v črevesne epitelne celice, kjer se razmnožujejo in izzovejo njihovo brstenje (adenomatoza). Kapilare na resicah se razširijo in popokajo. Bolezen se pojavlja pri starejših odstavljenih, pitancih in mladih plemenskih prašičih, pri slednjih dveh kategorijah govorimo o proliferativni hemoragični enteropatiji (PHE) (31).

Povzročitelj bolezni je v rejah zelo pogost, klinični znaki pa so zelo različni. Lahko da jih sploh ni, lahko je zmanjšan prirast, redko pa se pojavljajo tudi smrtni primeri. Patofiziološko delovanje mikroba še ni popolnoma razjasnjeno (27).

Živali cepimo peroralno, lahko skupinsko ali posamezno, tako da jim dajemo bakterijsko kulturo v pitni vodi. Cepivo spodbuja lokalno reakcijo črevesne sluznice. Voda ne sme biti klorirana, saj inaktivira cepivo – dodatek posnetega mleka v prahu nevtralizira klor. Zdravljenju z antibiotiki se moramo izogniti še 3 dni po cepljenju. Pujske cepimo po odstavitvi (27).



Slika 58: Zadebeljena in zgubana sluznica tankega črevesja prašiča obolelega za PIA

(Vir: www.vet.uga.com 2. 2. 2015)

6.2.12. Glässerjeva bolezen

Gläserjeva bolezen ali poliserozitis (slika 59) ali »transportna bolezen« je vročinska, pogosto smrtna bolezen. Zbolijo predvsem odstavljeni, lahko pa tudi mlajši ali starejši prašiči, praktično v katerikoli starosti, kar je v veliki meri povezano z novimi tehnologijami reje. Zgodnje odstavljanje, produkcija »multi-site« in z njo povezana transport in mešanje različnih skupin živali, so stres, ki pripomorejo k razvoju bolezni. Značilni so vnetje sklepov, motnje splošnega počutja ter dihalne in živčne motnje. Povzročitelji so številni serovari gramsko pozitivne bakterije *Haemophilus parasuis*. Bolezen se v rejo vnese s klicenosci, v njej pa se širi kapljično in z dotikom (34, 39).



Slika 59: Serofibrinozni peritonitis pri prašiču, okuženim s *H. Parasuis*

(Foto: Mitja Gombač)

Bolezen preprečujemo z dvakratnim cepljenjem mladic 6 in 3 tedne pred prasnitvijo ter z enkratno poživitveno dozo pred vsako naslednjo prasnitvijo. Merjasce cepimo vsakih 6 mesecev. Cepimo tudi pujske v starosti 5 tednov in revakciniramo med 7. in 8. tednom starosti (27).

Pri vakcinaciji se soočamo s precej problemi. Pujskov zaradi interakcije vakcine z maternalnimi protitelesi ne moremo cepiti pred 5. tednom starosti, bolezen pa se lahko pojavi že pred tem. Drug problem je dejstvo, da obstaja okoli 20 različnih seroloških variant *H. parasuis*. Na trgu so komercialno dostopne samo vakcine, ki vsebujejo bakterina 4 in 5, ki pokrivata le majhen del seroloških variant povzročitelja. Zato je uspešnost vakcinacije v veliki meri odvisna od pravilne izbire dostopne vakcine glede na epizootiološko stanje posamezne farme (27, 39).

Med najpomembnejšimi ekonomskimi vrstami domačih živali ima prašič posebno mesto, saj je njegova uporabnost enostranska: uporabljamo ga izključno za prirejo mesa. Zato se v prireji prašičev osredotočamo predvsem, kako čim bolje izkoristiti genetski potencial sodobnih pasem prašičev, natančneje njihovih križancev, ki imajo odlične rejne lastnosti:

- izredna plodnost (> 30 odstavljenih $\frac{\text{pujskov}}{\text{svinjo}}$ /leto),
- rastnost (povprečni dnevni prirast od 700 do 800 g skozi celotno obdobje pitanja) in
- mesnatost (manjši odstotek maščobe v mesu).

Na maksimalno izkoriščanje teh lastnosti ima velik vpliv prehrana prašiča, ki je v vsakem obdobju njegovega življenja drugačna, bodisi za plemenske živali ali za pitance. Za največjo ekonomsko učinkovitost prireje je pomembno, da so stroški krme na enoto proizvoda čim manjši, in da vzreja traja kar najmanj časa. Tako so danes živali, še posebno v intenzivnih rejah, praktično vseskozi na zgornji meji svojih proizvodnih zmogljivosti, zato se vsaka napaka še toliko bolj pozna. Komercialno pripravljene krmne mešanice so sicer prilagojene tako, da so danes deficitarne bolezni ali veliki presežki določenih elementov zelo redki. So pa zato pogoste subklinične motnje, ki jih opazimo v prvi vrsti kot zmanjšan prirast ali reprodukcijske motnje (tabela 11). Napake v prehrani vplivajo tudi na splošno stanje živali, kar se lahko kaže tudi v večji pogostnosti kužnih bolezni, metabolnih bolezni in drugih bolezni, ki so tako ali drugače povezane z velikimi prirasti živali. Uravnotežen obrok je izrednega pomena tudi za kvaliteto prehranskih proizvodov namenjenih potrošniku (40).

Tabela 11: Klinični znaki, ki se pojavljajo zaradi neustrezne oskrbe z vitamini in minerali

(Vir: Straw BE in sod. Diseases of Swine, 9th ed. 2006)

POMANJKANJE	KLINIČNI ZNAKI	SUBKLINIČNI ZNAKI
Vitamin A	Nekoordiniranost; lordoza; paraliza zadnjih okončin; nočna slepota; kongenitalne napake; manjši prirast; respiratorne motnje; groba koža; tiščavka; abortusi; povečana embrionalna smrtnost.	Zaostajanje rasti kostnine; povečan cerebrospinalni pritisk; degeneracija ishialnega in femoralnega živca; atrofija epitelnega sloja genitalnega trakta; nizka raven plazemskega vitamina A.
Vitamin D	Rahitis; osteomalacija; tetanije; slabši prirast; šepavost in togost.	Pomanjkljiva kalcifikacija in proliferacija epifiznega hrustanca; zlomi reber in vretenc; nizka raven plazemskega kalcija, magnezija in anorganskega fosforja; zvišana serumska alkalna fosfataza (ALP).
Vitamin E	Izpad laktacije; zmanjšana velikost legel; podaljšan porod; nizka porodna teža prašičev; nenadna smrt pri hitro rastočih prašičih	Jetrna nekroza; degeneracija srčne mišice (murvasto srce) in skeletne mišičnine; povečana vsebnost perikardialne tekočine; anemija; rumeno obarvano maščobno tkivo; slabše delovanje imunskega sistema; degeneracija testisov; znižana raven serumskega vitamina E; slabša aktivnost glutathion peroksidaze.
Vitamin K	Bledi novorojeni prašički, s krvavitvami iz popkovnice; obsežne podkožne krvavitve; ušesni hematomi; povečani, s krvjo	Podaljšan protrombinski in koagulacijski čas; notranje krvavitve; anemija kot posledica izgube krvi.

POMANJKANJE	KLINIČNI ZNAKI	SUBKLINIČNI ZNAKI
	napolnjeni sklepi; kri v urinu.	
Biotin	Povečana izguba dlake; kožne razjede in dermatitis; eksudat okrog oči; prečno pokanje roževine parkljev; vnetje sluznice ustne votline; krči zadnjih okončin; majhno leglo.	Znižana raven serumskega biotina.
Folna kislina	Zmanjšana porodna teža in velikost prašičev; bleda obarvanost dlake.	Normo- ali makrocitna anemija; znižan hematokrit; hiperplazija kostnega mozga.
Niacin	Anoreksija; zmanjšan prirast; groba, razmršena dlaka; opotekajoča hoja.	Razjede sluznice v ustni votlini; ulcerativni gastritis; vnetje in nekroza slepega in debelega črevesja; normocitna anemija.
Vitamin B2(riboflavin)	Slabši prirast; katarakta; seboreja; toga hoja; bruhanje; izguba dlake; anestrija; večja neonatalna smrtnost.	Nevtrofilija; razbarvana, bleda jetra in ledvica; maščobna degeneracija jeter; degeneracija jajčnikov; degeneracija ishiadičnega in brahialnega živca; slabši imunski odziv organizma
Vitamin B1(tiamin)	Anoreksija; slabši prirast; nenadna smrt.	Srčna hipertrofija, bradikardija, ohlapno srce; zvišana raven plazemskega piruvata; znižana telesna temperatura.
Vitamin B6	Anoreksija; slabši prirast; konvulzije; eksudat v okolici oči; ataksija; bruhanje; koma; smrt.	Mikrocitna, hipokromna anemija; povišana raven serumskega železa in globulinov gama; maščobna infiltracija jeter; znižana raven albuminov, hemoglobina,

POMANJKANJE	KLINIČNI ZNAKI	SUBKLINIČNI ZNAKI
		eritrocitov, limfocitov.
Vitamin B12	Anoreksija; slabši prirast; manjša obporodna teža prašičev; hipersenzitivnost; groba, razmršena dlaka; dermatitis; nekoordinirano gibanje zadnjih okončin.	Normocitna anemija; nevtrofilija in limfopenija.
Kalcij	Rahitis; osteomalacija; tetanični krči; grbavost; slabši prirast; toga hoja; šepavost; povečani in boleči sklepi; spontani zlomi; paraliza zadnjih nog.	Zmanjšana kostna gostota in povečana lomljivost; nizka plazemska raven kalcija; povečane plazemske vrednosti fosforja in ALP-ja; slabša mineralizacija kosti.
Baker	Anoreksija; slabši prirast; upogibanje nog v obliki loka; spontani zlomi; ataksija.	Mikrocitna, hipokromna ataksija; levkopenija; krajša življenjska doba eritrocitov; ruptura aorte; srčna hipertrofija.
Jod	Golšavost; slabotna legla; goli prašiči.	Povečana in hemoragična ščitnica; hiperplazija foliklov ščitnice; znižana raven serumskega, na protein vezanega joda.
Železo	Neješčnost; slabši prirast; groba dlaka; bledost; gubasta koža; dispneja; smrt.	Hipokromna, mikrocitna anemija; povečani srce, vranica; povečana in zamaščena jetra; ascites; znižana raven serumskega železa; vodena in redka kri; zmanjšana odpornost proti kužnim boleznim.
Magnezij	Pretirana vzdražljivost; trzanje mišic; odpor do gibanja; tetanija; smrt.	Nizka serumska koncentracija magnezija in kalcija; nizka vsebnost magnezija v kosteh.
Fosfor	Rahitis; anoreksija in slab prirast; osteomalacija;	Zmanjšana kostna gostota in povečana lomljivost;

POMANJKANJE	KLINIČNI ZNAKI	SUBKLINIČNI ZNAKI
	spontani zlomi; posteriorna paraliza.	zvišana plazemska raven kalcija in ALP-ja; znižana plazemska vrednost anorganskega fosforja; slabša mineralizacija kosti.
Kalij	Anoreksija; slabši prirast; groba dlaka; hujšanje; ataksija; neaktivnost	Bradikardija; povišani so PR, QRS in QT intervali EKG-ja; multifokalna miokardna nekroza.
Selen	Nenadna smrt; zmanjšana proizvodnja mleka; daljši porodi; slabotno leglo; driska ob odstavitvi; manjša proizvodnja sperme; slabša motiliteta; abnormalnosti repkov semenčic.	Jetrna nekroza; degeneracija srčne mišičnine (murvasto srce) in skeletne mišičnine; povečana vsebnost perikardialne tekočine; anemija; slabši imunski odziv; znižana raven serumskega selen; slabša aktivnost glutatión peroksidaze.
Natrijev klorid	Neješčnost; slab prirast; nizka konzumacija vode; zmanjšani leglo in obporodna teža; podaljšano obdobje od odstavitve do estrusa; povečan apetit na kri in grizenje repov.	Znižana plazemska raven natrijevega klorida; zvišan plazemski kalij; povišana vrednost plazemske uree; povišani plazemski albumini in skupni proteini.
Cink	Anoreksija; slabši prirast; parakeratoza; povečana frekvenca mrtvorojencev; zmanjšana obporodna teža in veliksot gnezda; alopecija; slabo celjenje ran.	Znižana serumska, tkivna in mlečna vrednost cinka; znižana raven serumskega albumina in ALP; manjša teža ščitnice; zaostal razvoj testisov; serozna atrofija maščobnega tkiva; keratinizacija jezika, ezofagusa; slabša odpornost.

Pri pripravi obroka moramo upoštevati anatomsko značilnost prašiča, ki ima sorazmerno majhna prebavila. Zato je pomembno, da je obrok sestavljen tako, da zadosti potrebam po energiji in hranilnih snoveh, hkrati pa da ga je prašič sposoben zaužiti. V različnih obdobjih življenja je zato treba obrok prilagoditi, da bo prašič kar najbolje izkoriščal krmo. Mlajše živali in nekatere pasme prašičev (npr.: piétrain) imajo majhno sposobnost zauživanja krme in velike potrebe, zato jih krmimo z manjšim volumnom dobro prebavljive krme ($\downarrow$ SV). Nasprotno imajo svinje v zgodnji fazi brejosti (< 12 tednov) sorazmerno velika prebavila in majhne potrebe po energiji, zato jim dajemo več sočne, voluminozne krme. Tako preprečimo, da bi se prekomerno zredile, hkrati pa pripravimo prebavila na veliko količino hrane, ki jih bo morala svinja zaužiti v laktaciji za pokrivanje velikih potreb po energiji. Veliko krme lahko použijejo tudi težji pitanci (> 80 kg), vendar imajo slabo rastnost in mesnatost, tako da odvečno energijo pretvarjajo bolj v tolščo kot v beljakovine. Zato jih hranimo restriktivno, z manj energetsko bogato krmo (40).

Zanimivo je, da so največji del prehrane prašičev ogljikovi hidrati, pri pripravi obroka pa največ pozornosti namenjamo vsebnosti in razmerju aminokislin, mineralov, vitaminov in maščobnih kislin. Če so namreč v krmi ustrezni prekursorji za ogljikove hidrate v obliki aminokislin in prostih maščobnih kislin, potem specifične zahteve po ogljikovih hidratih niso potrebne. Pravilna aminokislinska sestava pomembno vpliva na ceno krme (beljakovine so najdražji del krme), prirast in tudi na obremenitev okolja (dušikove spojine v gnojevki) (43, 44).

7.1. PREHRANA ODSTAVLJENCEV

Ker je odstavitev eno najbolj stresnih obdobj v življenju prašiča, je tudi prehrana ob odstitvi zelo zahtevna. Obstaja mnogo različnih možnosti, kako lahko zastavimo načrt prehrane glede na način odstavljanja, a nobena ne spremeni dejstva, da je prvih nekaj dni po odstavitvi obdobje slabih prirastov, težav s prebavo in precejšnjih izgub (41, 47). Odstavljencem takoj po odstavitvi krmimo preštarter (slika 60), ki vsebuje žita in vitaminsko mineralne premikse. Pomembno je, da vsebuje lahko prebavljive proteine. Če je prebavljivost proteinov preslaba, začnejo krmila v prebavilih gniti, pH vrednost naraste, kar pomeni ugodno okolje za razmnoževanje *E. coli*, salmonel in drugih patogenih enterobakterij. Glede na vrsto žita, na kateri bazira preštarter, je potrebno včasih opraviti aminokislinsko korekcijo (npr.: pretežno koruzna krma vsebuje malo triptofana, zato tega dodajamo) (41, 44, 47).



Slika 6o: Preštarter za prehrano odstavljenčev

(Vir: <http://www.panvita.si/blagovne-znamke/krmila/program-prehrane-prasicev/popolne-krmne-mesanice/pujski-osnovni-program/> 2. 9. 2015)

Preštarter na začetku potresemo na tla in v krmilnike. Krmimo ga 3–5-krat dnevno, pazimo, da hrana ne ostaja v krmilnikih, saj je izredno lahko pokvarljiva. Krmljenju *ad libitum* se poskusimo v prvih dneh po odstavitvi izogniti, da se prašiči ne bi prenažirali. Zaradi alergenosti se poskusimo izogniti tudi soji (41).

Deseti do štirinajsti dan po odstavitvi zamenjamo preštarter s štarterjem. Ker je prebava stabilnejša in so živali že navajene jesti in piti, jih krmimo po volji (slika 61), vendar pazimo, da na dan odmerimo primerno količino krme, saj se tudi štarter rad kvvari. Štarter in preštarter sta običajno pripravljena v obliki termično obdelanih peletov različnih velikosti ali moke. Štarter po 2–3 tednih zamenjamo za grover, ki vsebuje manj beljakovin (cca. 18% SB). Kot vir beljakovin uporabljamo najpogosteje ribjo moko ali sojo. Grover krmimo do konca vzreje, t.j. do selitve v pitališče (41, 45).



Slika 61: Odstavljenci ob hranjenju

(Foto: Marina Štukelj)

V obdobju vzreje sta pomembnejša dobra kondicija in zdravje živali kot prirast. Odstavljenci, ki so ob prehodu v pitanje zamaščeni, kasneje slabše priraščajo. Pomembno je, da čim bolj zmanjšamo pogostnost drisk in predvsem njihovo trajanje in moč. Nekatere raziskave so pokazale, da so v obdobju vzreje bolje priraščali prašiči z nekoliko manjšo odstavitveno težo. Z veliko verjetnostjo lahko sklepamo, da so te živali nekoliko manj sesale, a so se zato bolje privadile na suho krmo, zato so lažje prenesle odstavitvev. Pomembno je torej, da ponujamo suho krmo tudi sesnim pujskom že pred odstavitvijo (41, 47).

7.2. PREHRANA PITANCEV

Pitance običajno krmimo z dvema ali tremi različnimi krmnimi mešanicami glede na čas pitanja in končno težo. Postopoma zmanjšujemo količino beljakovin v krmi in jih nadomeščamo z ogljikovimi hidrati in tako pocenimo krmo. Hranimo jih vsaj enkrat dnevno, še bolje pa večkrat. Rejci si lahko pomagajo z različno programsko opremo (npr.: PigCHAMP Knowledge Software – slika 62), ki poleg podatkov o prehrani beleži tudi druge pomembne proizvodne parametre in tako optimizira in do neke mere tudi avtomatizira prirejo in nekatera hlevska opravila (41, 45).



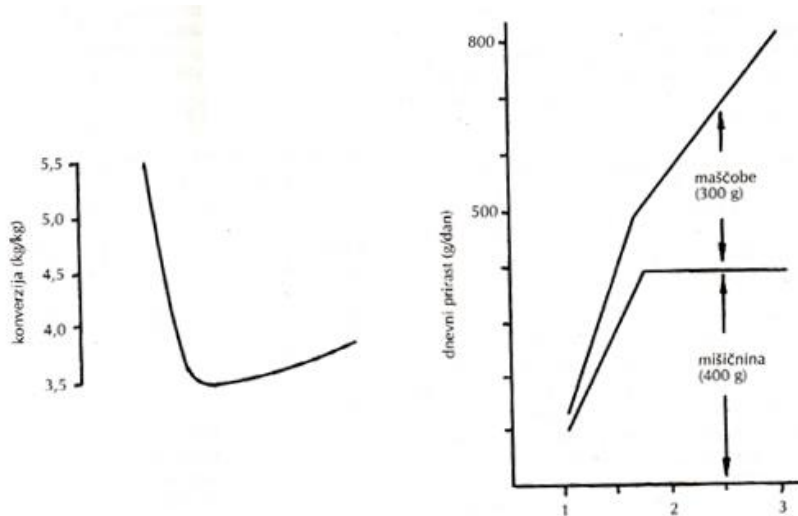
Slika 62: Program PigCHAMP izdeluje programsko opremo, ki je rejcem v pomoč pri pripravi obroka za prašiče in pri spremljanju proizvodnih rezultatov

(Vir: www.pigchamp.com)001

Pri krmljenju pitancev moramo biti pozorni predvsem na naslednje lastnosti in parametre:

- dedne lastnosti,
- konverzijo krme (kg zaužite krme/kg prirasta),
- dnevni prirast (g/dan),
- kakovost prirasta (mišičnina:maščobno tkivo)
- ceno.

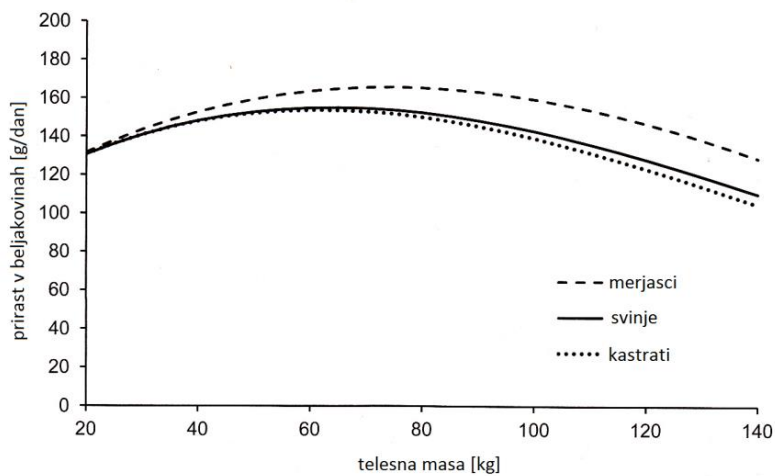
Ko rejec pošlje žival v klavnico, ni pomembna le njena klavna teža, temveč tudi klavna kakovost. Sodobni mesni trg se nagiba k zmanjševanju odstotka maščobe v mesu. Če bi prašiča ves čas pitanja krmili *ad libitum* z močnimi krmili, bi sicer zelo hitro dosegli klavno težo, vendar se to ekonomsko ne izplača. Genetika namreč omejuje količino dnevno vgrajenih beljakovin. Ko rast mišičnine doseže svoj maksimum, se presežki energije nalagajo v maščobno tkivo. Ker pa je za nalaganje kilograma maščobe potrebne več energije iz krme kot za kilogram beljakovin, je najbolj koristno krmljenje prašičev s takšno količino krme, da dosežejo maksimalno nalaganje mišičnine (slika 63) (41, 45).



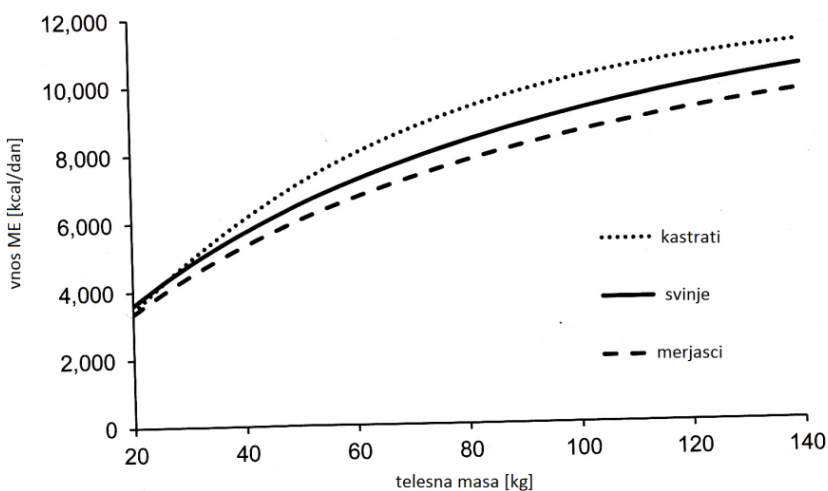
Slika 63: Konverzija krme v razmerju do količine zaužite krme ter velikosti in kakovosti prirasta pri pitancih

(Vir: Šalehar A in sod. Prašičereja. 1995)

Pri pitancih moramo upoštevati tudi razlike med spoloma. Primerjava kastratov in svinjk, ki se trenutno največkrat uporabljajo kot pitovne živali, pokaže, da kastrati požrejo več krme kot svinjke in zato tudi hitreje priraščajo, vendar gre ta prirast v večji meri na račun maščobnega tkiva. Svinjke torej kljub nižjim dnevnim prirastom nalagajo nekoliko več beljakovin, zato so prirasti nekoliko kvalitetnejši. Največjo sposobnost nalaganja mišičnine ob najnižji konverziji imajo sicer merjasci (sliki 64 in 65). Zaželeno je, da pri pitanju te značilnosti upoštevamo. Živalim, ki so nagnjene k prekomernemu uživanju krme, omejimo količino ponujene krme (kastratom po navadi pri masi > 50–60 kg, svinjkam pa > 80 kg). Bolj zaželeni postajajo križanci tistih pasem prašičev, ki malo pojedjo in dobro priraščajo, in zato omejevanje ni potrebno (41, 45).



Slika 64: Primerjava beljakovinskega prirasta merjascev, kastratov in svinj
(prirejeno po: NRC. *Nutrient requirements of swine*. 2012)



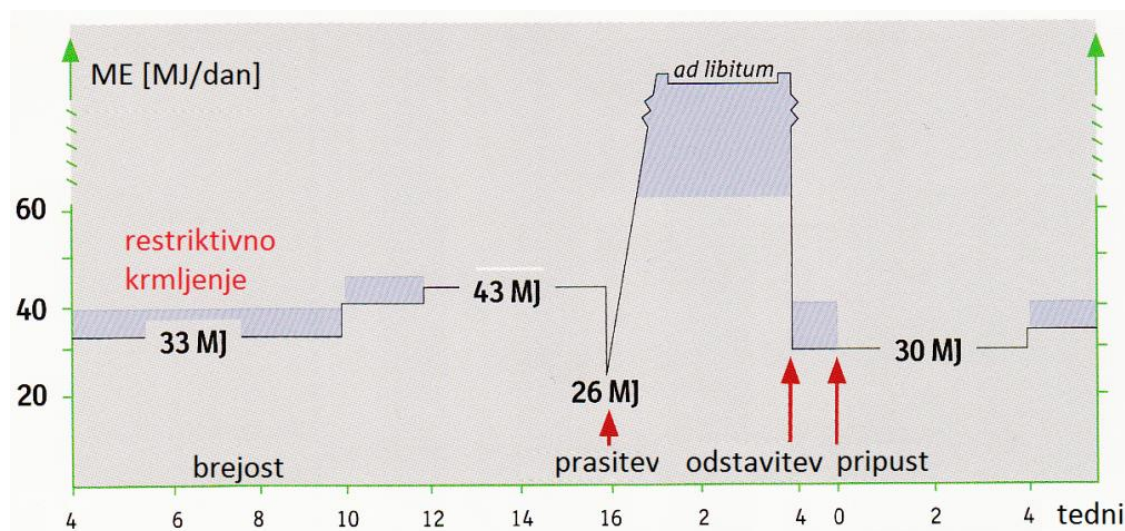
Slika 65: primerjava dnevnega vnosa energije pri merjascih, kastratih in svinjah

(prirejeno po: NRC. *Nutrient requirements of swine*. 2012)

7.3. PREHRANA PLEMENSKIH SVINJ

Tudi pri prehrani plemenskih svinj poznamo precej prehranskih konceptov, vsem pa je skupno načelo, da svinje krmimo skromno med brejostjo in obilno v laktaciji (slika 66). Ko pujske odstavimo, damo svinji zelo malo ali nič

krme, tako da zaustavimo proizvodnjo mleka, poleg tega pa se izognemo mastitisu.



Slika 66: Primer energetske vrednosti obroka svinje skozi različna obdobja spolnega ciklusa

(prirejeno po: Boehringer Ingelheim Animal Health GmbH. Tipično za svinju, podaci brojke činjenice. 2011)

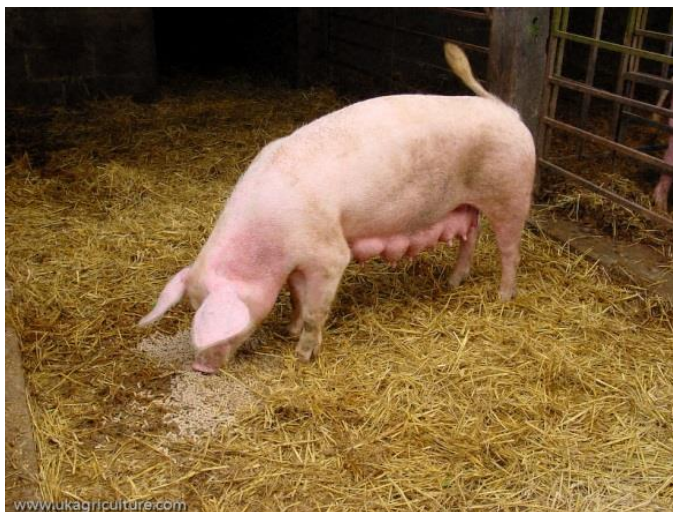
Naslednji dan mora svinja dobiti 0,5 do 1 kg krme, po 2 dneh količina mleka upade in začnemo s flushingom (tvorba jajčnih celic) (sliki 67 in 68). Zaradi zorenja Graafovih foliklov potrebujejo živali več beljakovin, zato jim dodajamo po 0,5 kg soje in takšen red krmljenja ohranimo do pripusta, to je približno 5. dan po odstavitvi, na dan bukanja ne dobijo svinje nič.



Slika 67: Svinje v pripustišču

(Vir: www.nationalhogfarmer.com 2. 2. 2015)

Med osemenitvijo in po njej dobijo svinje približno 2 kg krme na dan, saj v tem obdobju niso zelo lačne, poleg tega pa jih ne smemo preveč krmiti, saj gre kri v prebavila namesto v rodila. V tem obdobju živali najbolj potrebujejo energijo in vitaminsko-mineralne premikse (vitamin A, folat, riboflavin in drugi vitamini B-kompleksa), ki so pomembni pri začetnem embrionalnem razvoju, beljakovine pa niso tako pomembne. Tako krmimo svinje približno 1 mesec po osemenitvi, drugi mesec pa 2,3 do 2,5 kg na dan, v zadnji tretjini brejosti pa 3,5 kg na dan (42, 46, 48).



Slika 68: Svinja takoj po odstavitvi

(Vir: www.ukagriculture.com 2. 2. 2015)

Na dan prasiatve ne pokladamo svinjam krme, pomembno pa je, da svinja po prasiatvi popije vsaj po 20 l vode, in šele nato jim damo krmo. Po prasiatvi jih krmimo individualno, saj je nujno, da svinja zaužije čim več krme. Krmilnike je treba redno čistiti oz. paziti, da v njih ne ostaja stara krma. To lahko izvajamo samo z individualnim krmljenjem, saj svinjam pokladamo le toliko krme, kot jo lahko pojedjo oz. rahlo več. Svinje v laktaciji krmimo glede na število pujskov. Treba je upoštevati tudi individualne razlike v teži med svinjami. Želimo, da svinje pojedjo čim več krme, saj več kot svinja poje, več ima mleka. To lažje dosežemo, če jih krmimo večkrat na dan. Svinje v laktaciji lahko pojedjo od 8 do 10 kg krme in na razpolago morajo imeti vedno dovolj vode (42, 46).

7.4. PREHRANA PLEMENSKIH MERJASCEV

Merjasce krmimo z enako krmo kot svinje v gestaciji in običajno s količino 2,5 kg. Merjasci namreč potrebujejo samo vzdrževalno krmo. Nekateri dodajajo prehranske dodatke, kot so vitamin C, posebni vitaminsko-mineralni premiksi, beljakovinski dodatki zaradi velike potrebe po metioninu in cisteinu, kar vse ugodno vpliva na kakovost semena. Posebej pazimo, da merjasci niso pretežki. Prevelika telesna masa namreč negativno vpliva na libido, poleg tega imajo pretežki merjasci pogosto težave z bolečinami v sklepih in z zaskokom mladice, če jih uporabljamo za pripust. Prav tako so potrebe težje živali večje, zato so višji tudi stroški povezani z vzdrževanjem (42).

7.5. PREHRANA SESNIH PUJSKOV

Glavna hrana sesnih pujskov je seveda materino mleko. Še posebno je mleko (oziroma kolostrum) pomembno v prvih dneh življenja, ko nudi pujskom pasivno imunost preko maternalnih protiteles. Po rojstvu potrebujejo veliko energije, s katero je mleko svinje izredno bogato. Ima približno 1,7-krat večjo hranilno vrednost kot kravje mleko. Zato pujske prvi dan po rojstvu čim manj prestavljamo in vznemirjamo, da posesajo čim več kolostruma. Če ima svinja premalo mleka, ustrezno ukrepamo, s krmljenjem mlečnih nadomestkov, dajanjem raztopine glukoze peroralno po sondi ali intraperitonealno, da preprečimo morebitno dehidracijo in hipoglikemijo (42, 49). Pomembno je tudi, da pujskom že prvi dan po rojstvu ponudimo čisto pitno vodo – pujski je po navadi popijejo precej, če jo imajo na voljo. Pujski pijejo tudi gnojnico, kar poveča pojavljanje driske.

Mlečnost pri svinji doseže višek okoli 21. dne po porodu (7 do 8 kg mleka na dan), kljub temu pa ponudimo pujskom trdo hrano že 7. do 10. dan po rojstvu, da se nanjo postopoma navadijo. Hrano jim natresemo v krmilnike ali pa kar na tla (slika 69) Navadno jim ponudimo komercialno pripravljen

preštarter, saj mora krma vsebovati zelo kakovostna krmila. To so dobro prebavljive beljakovine, kot na primer posneto mleko v prahu in druga krmila živalskega izvora, maščobe, sladkor, posamezne aminokisline ipd. Omenjena krma naj bi bila v obliki peletov. S toplotno obdelavo peletov se manjša vsebnost klic in s tem tudi nevarnost kvarjenja in zdravstvenih težav, poveča se izkoristek krme, obenem so peleti primerne velikosti, da jih pujski raje in lažje uživajo in tudi bolje prebavijo. Če prihaja do drisk, dodajamo pujskom v vodo za pitje elektrolite in antidiaroičke (tanin). Če ima svinja malo mleka in so pujski lačni, jim lahko dodajamo tudi polnomastne jogurte, dokler ne začno jesti preštarterja. (42).



Slika 69: Navajanje sesnih pujskov na trdo krmo

(Vir: www.pigprogress.com 2. 2. 2015)

8. BIOVARNOST

Z biovarnostjo razumemo izvajanje različnih ukrepov in postopkov za preprečitev vnosa različnih patogenih mikrobov v čredo in njihovega širjenja znotraj črede. Uvedba biovarnostnih ukrepov terja spremembo in prilagoditev navad ter obnašanja ljudi, ki delajo z živalmi. Biovarnostni ukrepi so nujni tako pri nadzoru bolezni kot tudi za uspešno eliminacijo bolezni (50, 51).

Biovarnost se deli na:

- zunanjo biovarnost, kar pomeni preprečevanje vnosa povzročitelja na farmo in
- notranjo biovarnost, kar pomeni preprečevanje širjenja povzročitelja znotraj farme.

Biovarnost temelji na prepoznavanju epizootologije neke bolezni oziroma njenega povzročitelja:

- trajanje izločanja povzročitelja bolezni iz okužene živali;
- poti izločanja povzročitelja bolezni;
- čas preživetja povzročitelja bolezni v zunanjem okolju;
- poti okužbe.

Poznamo osnovna biovarnostna načela, ki jih lahko uporabljamo na splošno za vse bolezni in sisteme rej. V praksi pa je potrebno biovarnostne ukrepe prilagoditi ciljnim boleznim, predvsem sistemu reje, v katerem jih bomo uporabljali. Predvideti moramo socialni in ekonomski vidik uvedenih ukrepov, saj lahko bistveno vplivajo na sodelovanje lastnika živali (52).

8.1. OSNOVNA NAČELA BIOVARNOSTI NA PRAŠIČJI FARMI

Biovarnostne ukrepe, ki jih lahko uporabimo za izboljšanje biovarnosti, lahko kategoriziramo na več različnih načinov (43, 44). Eden izmed njih je, da jih razdelimo na tri osnovne korake, elemente, ki so:

- ločevanje (segregacija),
- čiščenje,
- razkuževanje (dezinfekcija) (52).

Drugi primer razdelitve je:

- Segregacija; uporaba barier (fizične bariere, časovna razdelitev opravil in določenih posegov v čredi), s katerim se omeji tveganje za vnos patogenih mikrobov z okuženimi živalmi, kontaminiranega materiala, ipd. na farmo prosto bolezní oziroma v čredo zdravih živali.
- Sanitacija; zajema čiščenje, dezinfekcijo in sušenje, ki zmanjšajo število patogenih mikrobov ali pa jih uničijo.
- Vodenje »pretoka« živali; ukrepi, ki se izvajajo za preprečevanje kontaminacije neokužene farme, z urejanjem pretoka prašičev, ljudi in predmetov skozi objekte.
- Dokumentacija; kljub temu da sama po sebi ne spada med biovarnostne ukrepe, moramo urejati in voditi dokumentacijo za ustrezno delovanje in izvajanje ukrepov biovarnosti. Za zagotavljanje in kontrolo uspešnosti delovanja lahko uvedemo tudi notranji ali zunanji nadzor načrta biovarnosti (51).

8.2. NAJPOMEMBNEJŠI BIOVARNOSTNI UKREPI

8.2.1. Organizacija sistema »all-in/all-out«

Uporaba sistema »all-in/all-out« je uspešen način za preprečevanje prenosa bolezní med prašiči, ki so bili na farmi prisotni že prej, in tistimi, ki na farmo prihajajo na novo. Pravilo takega sistema je, da se živali iz skupin, ki smo jih drugo za drugo naselili na farmo, ne mešajo, ne le fizično, temveč lahko med izpraznitvijo prostorov izvedemo tudi dovolj temeljito dezinfekcijo, da odstranimo patogene mikroorganizme iz okolja (50, 51).

Da lahko poteka sistem »all-in/all-out« brez zapletov, moramo zagotoviti enosmeren tok živali, s čim manjšim mešanjem skupin in brez prehajanja starejših živali k mlajšim kategorijam. Tako moramo za bolne prašiče zagotoviti izolacijski boks v ločenem prostoru in ne tam, kjer se nahajajo zdrave živali. Slabotne prašiče izločimo. V nobenem primeru ne smemo dopustiti, da bi bili bolni prašiči med zdravimi vrstniki (50, 51).

8.2.2. Karantena

Karantena traja dovolj dolgo, da strokovnjaki prepoznajo morebitna znamenja bolezní, še preden nove živali naselimo v rejo. Prašiče v karanteni tudi skrbno preiščemo na nekatere povzročitelje bolezní. To je pomembno pri ugotavljanju subklinično okuženih živali pa tudi pri ocenjevanju, do kakšne mere so novi prašiči odporni proti povzročiteljem bolezní. Glede na rezultate preiskav lahko prilagajamo programe cepljenj ali pa živali ne vključimo v rejo. Minimalno trajanje karantene je odvisno od inkubacijske dobe pri bolezní, torej časom med okužbo in pojavom kliničnih znakov bolezní. Na

splošno naj bi karantena trajala vsaj 4 tedne, karantenski objekt pa naj bi bil od farme oddaljen vsaj 120 m (slika 70) (50, 51).



Slika 70: Lokacija karantenskega objekta (številka 1) in prašičje farme

(Vir: www.biosecurity.swinehealth.ca 2. 2. 2015)

8.2.3. Nakup živali iz rej prostih določenih bolezni

Ker je neposreden stik med živalmi najpogostejši način prenosa bolezni, je pomembno, da omejimo število novih prašičev na najmanjše možno. Pravzaprav bi bilo najbolje, da bi čredo popolnoma zaprli in ne dodajali nobenih živali iz zunanosti obstoječega sistema, kar pa v praksi ni možno. Zavedati se moramo, da število prašičev, ki jih na novo naselimo na farmo, in pogostost tega početja povečujeta možnost vnosa bolezni v rejo. Prav tako moramo kupovati prašiče iz čim manj različnih rej, če je možno le iz enega samega vira. Pomembno je, da kupujemo živali z znanim zdravstvenim statusom, torej iz rej, ki imajo certifikate, ki potrjujejo, da so proste določene bolezni. Izbiramo reje, ki imajo vsaj tako dober zdravstveni status, kot je naš, ali pa celo boljši (50, 51).

8.3. NEPOSREDNE POTI PRENOSA BOLEZNI IN BIOVARNOSTNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE8.3.1. *Kontakt med prašiči*

Neposreden kontakt med okuženimi prašiči je najlažja in najpogostejša pot za prenos bolezni. Okuženi prašiči izločajo povzročitelje bolezni z ekskreti in sekreti, kot so slina, nosni izcedek, urin, blato, mleko itd. Da pride do prenosa povzročitelja z živali na žival, mora biti v izločkih takšna količina patogenega mikroba, da povzroči okužbo. Tesen, daljši ali ponavljajoč stik obolele in dovzetne živali in pa veliko število živali na majhnem prostoru (slika 71) povečujeta možnost za prenos bolezni. Tak kontakt se najpogosteje vzpostavi med vrstniki v istem kotcu ali med transportom. Količina mikroba v izločkih ni stalna, največja je navadno v akutni fazi bolezni. Dejavnik tveganja za širjenje bolezni so na videz zdrave živali, ki izločajo večje količine patogenih mikrobov – taki prenašalci se pojavljajo zlasti v čredah, kjer so nekatere bolezni endemične (50, 53).



Slika 71: Veliko živali na majhnem prostoru vpliva na hitrejši prenos bolezni

(Vir: static4.businessinsider.com/image/51b8boe9eab8eabo0b00001a-480/china-overcrowded-pig-farm.jpg 2. 9. 2015)

8.3.2. *Okuženo seme*

Z okuženim semenom se prenaša večina sistemskih virusnih bolezni, kot so npr. bolezen Aujeszkega, parvoviroza, KPK in PRRS. Prav tako je okuženo seme nosilec pri prenosu specifičnih bakterijskih povzročiteljev, kot sta *Brucella suis* in *Leptospira sp.* Sicer je večina bakterij v semenu posledica fekalne kontaminacije (50, 53).

8.3.3. Biovarnostni ukrepi za preprečevanje neposrednega širjenja bolezni

- Nakup prašičev iz preverjeno negativnih rej in iz čim manj različnih rej.
- Ureditve karantene za novo nabavljene prašiče in serološko testiranje pred naselitvijo v čredo.
- Gradnja objekta z ločenimi prostori za posamezne kategorije živali.
- Vzpostavitev sistema reje »all-in/all-out«, ki omogoča, da je prostor za določen čas prazen in ga zato lahko temeljito očistimo, razkužimo in osušimo.
- Delna depopulacija črede.
- Premestitev bolnih živali v ločen bolnišnični prostor, evtanazija slabotnih živali.
- Umetno osemenje, nakup semena iz preverjenih osemenjevalnih središč, spremljanje zdravstvenega stanja merjascev (50).

8.4. POSREDNE POTI PRENOSA IN BIOVARNOSTNI UKREPI ZA PREPREČEVANJE BOLEZNI

8.4.1. Ljudje

Človek zelo pogosto prenaša patogene mikrobe. Zato mora biti število obiskovalcev na farmi omejeno zgolj na nujne. Prenos je lahko mehanski (v večini primerov) in biološki (53).

O mehanskem prenosu bolezni govorimo, kadar človek v krajšem časovnem obdobju obiše več različnih čred prašičev oziroma prehaja med obolelimi in dovzetnimi živalmi, še posebno če ob tem ne upošteva biovarnostnih ukrepov. Povzročitelja prenese predvsem z ostanki izločkov obolelih živali na obutvi (slika 72), obleki in koži. Človek za te bolezni ni dovzeten. Tako največkrat prenašajo bolezni prevozniki živali, tehniki, veterinarji in tudi zaposleni, ki imajo doma svoje prašiče. Med najpomembnejšimi boleznimi, ki jih prenašajo ljudje, so KPK, PRRS, TGE in okužbe z *E. coli* (50, 53).



Slika 72: Tabla, ki obiskovalce opozarja, da vstop ni dovoljen

(prirejeno po: www.jbsunited.com 2. 2. 2015)

Biološki prenos pomeni, da bolezen prenašajo tudi dovzetni ljudje, ki so bolni ali zgolj subklinično okuženi (53).

8.4.2. Transportna sredstva in druga oprema

Transportna sredstva in druga oprema so lahko kontaminirana. Večje tveganje pomenijo transportna sredstva, saj lahko v kratkem času z ostanki gnoja na avtomobilskih gumah in karoseriji prenesejo številne patogene mikrobe na velike razdalje. Dokazano je, da se tako lahko prenašajo virusa KPK in APK, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, virus TGE, *Streptococcus suis*, virus PRRS, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Brachyspira hyodysenteriae* in *Salmonella sp.* (50, 53).

8.4.3. Krma in voda

Kontaminirana in neustrezno obdelana krma živalskega izvora in pomije so bile včasih vir okužbe prašičev z nekaterimi hudo kužnimi boleznimi, kot so KPK, APK, SiP, PRRS in salmoneloza. Nepasterizirani mlečni stranski produkti so prav tako nevarni pri okužbi s tuberkulozo in brucelozo. Danes večina razvitih držav prepoveduje hranjenje prašičev z neustrezno predelano krmo živalskega izvora in pomijami (50, 53).

Voda je dejavnik tveganja predvsem, če jo črpajo iz lokalnih zajetij in nato dalj časa hranijo v cisternah. Kvaliteto vode in vodovodne cevi moramo redno pregledovati (53).

8.4.4. Gnojevka in nastilj

V gnojevki je veliko najrazličnejših virusov, bakterij in parazitov in z njo se prenašajo bolezni, ne le na prašiče, temveč tudi na ljudi (nepravilna uporaba v poljedelstvu). Z gnojevko se prenašajo predvsem povzročitelji črevesnih obolenj in infestacij z zajedavci, kot so *Ascaris suum*, *Taenia solium*, *Cryptosporidium sp.*, *Yersinia sp.*, *Salmonella sp.*, *Campylobacter sp.*, koliformne bakterije, fekalni streptokoki in drugi patogeni mikrobi, kot je virus hepatitisa E. Kontaminirana je lahko tudi stelja, na primer žaganje in leseni oblanci, in sicer z *Mycobacterium avium*) (53).

8.4.5. Ptice, glodavci in divji prašiči

Ptice prenašajo bolezni, ko iščejo hrano na posestvu. Prašiče lahko okužijo z iztrebki ali mehanično. Prenašajo bakterijo *Bordetella sp.*, rdečico, tuberkulozo, KPK, PRRS, influenco in TGE.

Zaradi obilice krme je na prašičjih farmah vedno dosti glodavcev. Živijo v tesnem stiku s prašiči. Kjer je v uporabi sistem »all-in/all-out«, se v času, ko

je farma prazna, selijo tudi 3 do 4 kilometre naokoli in iščejo druge vire hrane, nato pa se vrnejo na isto farmo, ko znova naselimo živali. Zaradi glodavcev je torej bolezen v reji endemična. Prenašajo lahko atrofični rinitis, kolidiarejo, leptospirozo, rotavirusno drisko, salmonelozo, prašičjo dizenterijo, PRRS, okužbe s *Streptococcus suis* in encefalomiokarditis.

Divji prašiči in prostoživeči križanci med domačimi in divjimi prašiči so zelo nevarni za prenos bolezni na domače prašiče, saj so bolj ali manj dovzetni za iste bolezni kot domači prašiči. Prenašajo lahko KPK, APK, SiP, bolezen Aujeszkega, brucelozo, leptospirozo in trihinelozo (53).

8.4.6. Insekti

Muhe in krvosesni insekti lahko na svoji površini in v prebavilih prenašajo veliko različnih povzročiteljev bolezni. Med tistimi, za katere so dovzetni prašiči, sta najpomembnejši PRRS in APK (pri prenosu so pomembni klopi). Muhe na farme privlači razpadajoča organska snov, kot so gnojevka ali trupla poginulih živali (50, 53).

8.4.7. Aerosol

Prenos bolezni na razdaljo z aerosolom je težko ugotoviti, lahko pa ga preučimo eksperimentalno. Varnostna razdalja med farmami variira glede na velikost farme, količino patogenih mikrobov in njihovo obstojnost v zraku, pa tudi glede na klimatske razmere in geografske značilnosti nekega območja. Prenos PRRS po zraku je možen na razdalji 4.5 km, zlasti pri nizki temperaturi in visoki vlagi. Na enako razdaljo se prenaša *Mycoplasma hyopneumoniae*. Virus SiP se pri posebnih vremenskih razmerah prenaša z vetrom do razdalje 20 kilometrov, je pa malo verjetno, da se bodo prašiči po tej poti dejansko tudi okužili. Bolezen Aujeszkega se lahko prenese do razdalje 9 kilometrov. Na kratke razdalje se prenaša tudi virus influence (50, 53).

8.4.8. Biovarnostni ukrepi za preprečevanje posredne poti širjenja bolezni

- Tehnologija reje mora zagotavljati sistem reje »all-in/all-out«, ki omogoča natančno čiščenje, osušitev in razkuževanje hlevov pred naselitvijo novih prašičev. V nasprotnem primeru ostane virus v prostoru in je vir okužbe za novo naseljene prašiče.
- Prostori za posamezne kategorije prašičev morajo biti ločeni.
- Preobuvanje (uporaba obujkov), preoblačenje v sveža oblačila, razkuževanje rok in uporaba rokavic.
- Dezinfekcijske bariere morajo biti nameščene pred vhodom v posamezne hleve. Raztopina razkužila se mora menjavati dnevno (slika 73).



Slika 73: Dezinfekcijska bariera za razkuževanje obutve

(Vir: www.agriculture.gov.au 2. 2. 2015)

- Zaščitna obleka mora biti čista in za vsak objekt druga.
- Obutev ali obujke je treba menjavati med posameznimi hlevi.
- Zaščitne rokavice se morajo menjati med gnezdi.
- Virus se prenaša tudi z injekcijskimi iglami (vakcinacija in uporaba antibiotikov), zato svetujemo uporabo sterilnih igel, ki jih menjamo med gnezdi, pri plemenskih prašičih pa uporabljamo sterilne igle za vsako žival.
- Nosne zanke in druga oprema naj bodo shranjene na farmi, v nasprotnem primeru morajo biti ustrezno sterilizirane (slika 74).



Slika 74: Naprava za sterilizacijo materiala z radioaktivnim sevanjem

(Vir: www.biocheck.ugent.be/v4/about/pig/ 2. 2. 2015)

- Dezinfekcijske bariere za prevozna sredstva pred vhodom na posestvo in skrb za ustrezno higieno vozil (slika 75).



Slika 75: Dezinfekcijska bariera za razkuževanje vozil

(Foto: Stane Košorok)

- Nabava ali pridelava higiensko neoporečne krme in ustrezno shranjevanje.
- Insekti, kot so muhe, komarji in drug mrčes, so lahko vektorji za virus, zato namestimo na okna mreže, uporabimo insekticide ter vabe.
- Redna deratizacija, zamreženje odprtih ventilatorjev, zračnikov, jaškov ipd. (slika 76)



Slika 76: Zaščitna mreža, ki glodavcem preprečuje vstop v objekt skozi jašek za prezračevanje

(Vir: www.biocheck.ugent.be/v4/images/dio8/K_Q5_1.jpg 2. 9. 2015)

- Namestitev sistema filtrov za zrak za preprečevanje prenosa bolezni z aerosolom (50).

9. SKRB ZA DOBROBIT ŽIVALI

9.1. ZGODOVINA

Intenzivna farmska reja živali, ki se je začela v petdesetih letih prejšnjega stoletja, je privedla do znižanja stroškov prireje in proizvodnje cenejše hrane ter s tem do večje konkurenčnosti na trgu. Za intenzivno rejo so značilni veliko živali na majhnem prostoru in mehanizirani postopki krmljenja, napajanja ter odstranjevanja gnoja. Ker je oskrbovalcev živali v takih rejah manj, se posameznim živalim ne namenja dovolj pozornosti. V intenzivnih farmskih rejah potekajo tudi selekcijski programi, ki so naravnani na večjo prirejo oziroma hitrejšo rast živali.

Prvi odziv proti intenzivnim načinom reje živali se je pojavil leta 1964, ko je Ruth Harrison objavila odmevno delo z angleškim naslovom *Animal Machines* (»Živalski stroji«), ki obravnava predvsem rejo piščancev za meso, rejo kokoši nesnic v baterijskih kletkah in rejo telet za belo meso. Sprožila je ostre kritike na račun intenzivne industrijske reje. Sledila je vrsta pobud in tako so v Veliki Britaniji ustanovili Brambellovo komisijo (Brambell Committee) z namenom, da oceni sisteme intenzivne reje živali. Komisija je poudarila pomen izobraževanja rejcev in dobro počutje živali opredelila kot širok pojem, ki zajema tako fizično kot mentalno stanje živali. Žival mora imeti možnost, da vstane, se uleže, obrne, neguje in pretegne noge. Oblikovala je pet priporočil, tako imenovanih svoboščin živali (five freedoms), ki so prvi poskus opredelitve pogojev za dobro počutje živali. Kljub temu da so bili pogoji oblikovani že leta 1965, nekateri še vedno niso doseženi (Broberg, 2006).

Za zaščito živali so potekale aktivnosti tudi ob sprejemanju in pripravljanju ustreznih zakonskih predpisov. Evropska unija (EU) je začela uvajati zakonodajo o zaščiti živali v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Živali so takrat šteli za kmetijsko dobrino, kar se je kazalo tudi v zakonodaji. Šele z Amsterdamsko pogodbo leta 1997, ki je označila živali kot čuteča bitja, je bilo uvedeno zakonodajno obvezno upoštevanje dobrega počutja živali v EU. Upoštevanje dobrega počutja živali (animal welfare) postaja vse bolj pomembno v večini razvitih držav, kjer so odgovorno ravnanje z živalmi, varnost in kakovost živil ter varstvo okolja vse pomembnejši (54).

9.2. PET TEMELJNIH PRAVIC ŽIVALI

1. Živali naj ne trpijo lakote in žeje; vedno morajo imeti dovolj pitne vode in zadostno količino primerne krme.

2. Živali naj ne občutijo nelagodja; zagotovimo jim primerno življenjsko okolje in primerno ležišče, vključno z zaščito pred neugodnimi vremenskimi razmerami.
3. Preprečujemo jim bolečine, poškodbe in bolezni; poskrbimo, da se živali ne bi poškodovale, zagotovimo prepoznavo in označitev bolezni pa tudi zdravljenje
4. Živalim zagotovimo dovolj prostora, primerne objekte in družbo živali iste vrste.
5. Življenjsko okolje in posegi ljudi naj živalim ne povzročajo nepotrebnega strahu in trpljenja (55).

9.3. EVROPSKA ZAKONODAJA ZA ZAŠČITO PRAŠIČEV

Predpise za minimalno zaščito prašičev vsebuje Direktiva Sveta 2008/120/ES. Določa način uhlevitve in oskrbo prašičev po kategorijah živali, velikost talnih površin, krmljenje, veterinarsko oskrbo, nadzor in ravnanje s prašiči. Sesni pujski morajo imeti na razpolago topel prostor s polnimi tlemi in z možnostjo počitka ločen od prostora za svinjo. Odstavljati jih je dovoljeno po 28. dnevu starosti oziroma do 7 dni prej, če jih preselimo v očiščena in razkužena vzrejališča, ki so ločena od prostorov za svinje. Vsak tekač ali pitanec v skupini mora imeti na razpolago vsaj minimalno talno površino, ki je določena: do 10 kg žive teže vsaj 0,15 m², 10 do 20 kg vsaj 0,2 m², 20 do 30 kg vsaj 0,30 m², 30 do 50 kg vsaj 0,40 m², 50 do 85 kg vsaj 0,55 m², 85 do 110 kg vsaj 0,65 m² in nad 110 kg vsaj 1,00 m². V skupini do 6 živali mora biti talna površina za eno žival večja za 10%, v skupini z več kot 40 živali pa je lahko manjša za 10%. Če se uporabljajo betonske rešetke, je dovoljena največja širina rež pri pujskih 11 mm, pri tekačih 14 mm in pri pitancih 18 mm. Najmanjša širina rešetk pri pujskih in tekačih je 50 mm in pri pitancih 80 mm. Upoštevanje določb o površini tal je obvezno za novozgrajene hleve od leta 2013 dalje za vsa gospodarstva. Prašičem moramo zagotoviti osvetlitev najmanj 40 luxov vsaj 8 ur dnevno, stopnja hrupa pa ne sme presegati 85 decibelov. Na voljo morajo imeti slamo ali drug ustrezen material, da zadovoljijo etološke potrebe in da ne pride do grizenja repov ali drugih motenj v obnašanju. Vsaj enkrat dnevno jih moramo nakrmiti in imeti morajo neomejen dostop do pitne vode. Če kastriramo prašiče starejše od 7 dni, mora kastracijo opraviti veterinar z anestezijo in dodatno dolgotrajno analgezijo. Krajšanje dela repa in krajšanje podočnikov ni dovoljeno, razen v izjemnih primerih, če skrbnik dokaže, da je poseg nujno potreben, čeprav je izvedel ukrepe za preprečevanje grizenja repov in drugih vedenjskih motenj (54).

9.4. SLOVENSKA ZAKONODAJA

V Republiki Sloveniji je obsežna zakonodajna dejavnost na področju zaščite živali potekala intenzivno zlasti v zadnjih nekaj letih pred vstopom v EU. Zakonodaja je urejena z določili mednarodnih konvencij, evropskih uredb in nacionalno zakonodajo. Republika Slovenija je ratificirala Evropsko konvencijo za zaščito živali v vzrejne namene in Evropsko konvencijo za zaščito živali za zakol. Nacionalna zakonodaja o zaščiti rejnih živali je urejena z določili Zakona o zaščiti živali, Zakona o živinoreji, Zakona o veterinarskih merilih skladnosti ter na njihovi podlagi sprejetih podzakonskih aktov. Nacionalna zakonodaja za zaščito rejnih živali vsebinsko povzema direktive EU. Določbe Pravilnika o zaščiti rejnih živali poudarjajo odgovornost ljudi za zaščito živali in njihovega življenja, zdravja in dobrega počutja živali. Za živali je odgovoren lastnik. Poznati mora živali, ki jih vzreja, da jim lahko nudi ustrezno oskrbo s krmo, vodo, nego, zagotavlja optimalne razmere za bivanje pa tudi da preprečuje nastanek bolezni in nudi veterinarsko pomoč, kadar je ta potrebna. Za zaščito živali med prevozom veljajo določbe Uredbe 1/2005/EC, Pravilnik o zaščiti živali pri zakolu pa določa pogoje za preseljevanje, začasno namestitvev, omejitev, omamljanje in zakol živali, ki se redijo za meso (54).

1. Pravilnik o zaščiti rejnih živali. Ur List RS 2010; 20(51): 7592
<http://www.uradni-list.si/1/content?id=98666> (8. 5. 2015).
2. Urankar J, Ule A, Kovač M, Malovrh Š. Ureditev hleva za prašiče. In: Kovač M, Malovrh Š, eds. Spremljanje proizvodnosti prašičev, X. del. Domžale: Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 2014: 1–6.
3. Urankar J, Ule A, Malovrh Š, Kovač M. Razporeditev rejskih opravil v plemenski čredi. In: Kovač M, Malovrh Š, eds. Spremljanje proizvodnosti prašičev, IX. del. Domžale: Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 2014: 71–82.
4. Kovač M, Ule A, Flisar T, Malovrh Š. Vzreja tekačev. In: Kovač M, Malovrh Š, eds. Oskrba tekačev in pitancev. Domžale: Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 2014: 15–34.
5. Kovač M, Ule A, Flisar T, Malovrh Š. Pitanje prašičev. In: Kovač M, Malovrh Š, eds. Oskrba tekačev in pitancev. Domžale: Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 2014: 35–67.
6. Šegula B. Dobra praksa reje prašičev. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije, 2005: 11–4.
7. McGlone J, Pond W. Pig production: biological principles and applications. New York: Delmar Learning, 2003: 18–24.
8. Christiansen JP. The basic of pig production. 2nd ed. Aarhus: Knowledge Center for Agriculture Landburgsforlaget, 2010: 25–49.
9. Flisar T, Malovrh Š, Kovač M. Minimalne in optimalne zahteve za rejo prašičev. In: Kovač M, Malovrh Š, eds. Spremljanje proizvodnosti prašičev. IX. del. Domžale: Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, 2014: 8.
10. Jackson PGG, Cockcroft PD. Handbook of pig medicine. Philadelphia: Elsevier, 2007: 16–48.

11. Dewey CE, Straw BE. Heard examination. In: Straw BE, eds. Diseases of swine. 9th ed. Ames: Blackwell Publishing Professional, 2006: 12-4.
12. Coffey RD, Parker GR, Laurent KM. Manipulation of estrous cycle in swine. Lexington: University of Kentucky College of Agriculture, Agricultural Communications Services, Kentucky Cooperative Extension Service, 1997: 6 str. (ASC 152)
<http://www2.ca.uky.edu/agc/pubs/asc/asc152/asc152.pdf> (20. 4. 2015)
13. Flowers WL. Synchronization of estrus in swine. St. Clive: U. S. Pork Center of Excellence, Pork information gateway (08-06-01), 2001: 9 str.
http://www.porkgateway.org/FileLibrary/PIGLibrary/Factsheets/08-06-01g_c052006.pdf
14. Estienne MJ, Harper AF. Using artificial insemination in swine production: detecting and synchronising estrus and using proper insemination technique. Virginia Cooperative Extension, Publication 414-038, 2009: 8 str. https://pubs.ext.vt.edu/414/414-038/414-038_pdf.pdf (8. 5. 2015)
15. Ule A, Malovrh Š, Kovač M. Rejska opravila v prasilišču. In: Kovač M, Malovrh Š, eds. Spremljanje proizvodnosti prašičev, VIII. del. Domžale: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, 2012: 1-16.
16. Almond GW, Flowers WL, Batista L, D'Allaire S. Diseases of the reproductive system. In: Straw BE, Zimmerman JJ, D'Allaire S, Taylor DJ, eds. Diseases of swine. 9th ed. Ames: Blackwell Publishing Professional, 2006: 113-48.
17. Škrlep M, Čandek - Potokar M. Aktualne tematike v prašičereji: prepoved kastracije pujskov. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije, 2011: 1-25.
18. European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs.
http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/farm/docs/castration_pigs_declaration_en.pdf (8. 5. 2015)
19. St. John G, Anderson DE. Anesthesia and surgical procedures in swine. In: Straw BE, Zimmerman JJ, D'Allaire S, Taylor DJ, eds. Diseases of swine. 9th ed. Ames: Blackwell Publishing Professional, 2006: 1099-130.

20. DeJarnette JM, Nebel RL, Marshall CE. Evaluating the success of sex-sorted semen in US dairy herds from on farm records . *Theriogenology* 2009; 71(1): 49-58.
21. Johnson LA, Rath D, Vazquez JM, Maxwell WM, Dobrinsky JR. Preselection of sex of offspring in swine for production: current status of the process and its application. *Theriogenology* 2005; 63: 615-24.
22. Bonneau M. Immunocastration as an alternative to conventional castration to control boar taint in entire male pigs. In: 19. Mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali Zadravčevi-Erjavčevi dnevi. Radenci, 2010: 41-9.
23. Pluske JR, Le Dividich J, Hampson DJ. Nursery pig management. In: Straw BE, Zimmerman JJ, D'Allaire S, Taylor DJ, eds. *Diseases of swine*. 9th ed. Ames: Blackwell Publishing Professional, 2006: 1039-53.
24. Kovač M, Malovrh Š. Oskrba tekačev in pitancev. Domžale: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Enota za prašičerejo, 2014: 5-7.
25. Roesse G, Taylor G. Basic pig husbandry: the weaner. NSW Department of primary industries. Primefact, 2006; 72: 6 str.
[http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/56147/Basic_pig_husbandry-The weaner - Primefact 72-final.pdf](http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0005/56147/Basic_pig_husbandry-The_weaner_-_Primefact_72-final.pdf) (8. 5. 2015)
26. Fangman TJ, Tubbs RC. Segregated early weaning. *Swine Health Prod* 1997; 5(5): 195-8.
27. Jackson PGG, Cockcroft PD. *Handbook of pig medicine*. Philadelphia: Elsevier, 2007: 284-9.
28. Karriker LA, Coetzee J, Friendship RM, Prescott JF. Drug phamacology, therapy and prophylaxis. In: Zimmerman JJ, Karriker LA, Ramirez A, Schwartz KJ, Stevenson GW, eds. *Diseases of swine*. 10th ed. Ames: Blackwell Publishing Professional, 2012: 106-118.
29. Zee YC, Hirsh DC. Vaccines. In: *Veterinary microbiology*. Malden, Mass.: Blackwell Science, 1999: 51-7.

30. Odredba o izvajanju sistematičnega spremljanja stanja bolezni in cepljenj živali v letu 2015. Ur List RS 2014; 14(91): 10226
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ODRE2256> (8. 5. 2015).
31. Šabec D, Valenčak Z. Bolezni prašičev: repetitorij. Ljubljana: Veterinarska fakulteta, 2000: 82–90.
32. Šabec D, Valenčak Z. Bolezni prašičev: repetitorij. Ljubljana: Veterinarska fakulteta, 2000: 67–73.
33. Šabec D, Valenčak Z. Bolezni prašičev: repetitorij. Ljubljana: Veterinarska fakulteta, 2000: 53–5
34. Šabec D, Valenčak Z. Bolezni prašičev: repetitorij. Ljubljana: Veterinarska fakulteta, 2000: 32.
35. Segalés J, Allan GM, Domingo M. Porcine circovirus diseases. In: Zimmerman JJ, Karriker LA, Ramirez A, Schwartz KJ, Stevenson GW, eds. Diseases of swine. 10th ed. Ames: Blackwell Publishing Professional, 2012: 405–17.
36. Cheae C. A review of porcine circovirus 2-associated syndromes and diseases. Vet J 2005; 169: 326–36.
37. Murtaugh MP, Gezow M. Immunological solutions for treatment and prevention of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS). Vaccine 2011; 29: 8192–204.
38. Carvajal A, Rubio Nistal P. Diarrhea during lactation: clostridia.
https://www.pig333.com/diarrhoea_during_lactation/clostridia_4307/
(8. 5. 2015)
39. Rapp - Gabrielson VJ, Oliveira SR, Pijoan C. *Haemophilus parasuis*. In Straw BE, Zimmerman JJ, D'Allaire S, Taylor DJ, eds. Diseases of swine. 9th ed. Ames: Blackwell Publishing Professional, 2006: 681–91.
40. Šalehar A, Štuhec I, Kovač M, et al. Prašičereja. Ljubljana: Kmečki glas, 1995: 13–4.

41. Šalehar A, Štuhec I, Kovač M, et al. Prašičereja. Ljubljana: Kmečki glas, 1995: 134–6.
42. Šalehar A, Štuhec I, Kovač M, et al. Prašičereja. Ljubljana: Kmečki glas, 1995: 146–7.
43. Hollis GR. Growth of the pig. Wallingford: CAB International, 1993: 133–4.
44. NRC. Nutrient requirements of swine. 11th rev. ed. Washington: National Academy Press, 2012: 15–23.
45. NRC. Nutrient requirements of swine. 11th rev. ed. Washington: National Academy Press, 2012: 128–9.
46. NRC. Nutrient requirements of swine. 11th rev. ed. Washington: National Academy Press, 2012: 136–43.
47. Solà-Oriol D. The live weight of piglets weaned at 28 days: a decisive factor for a good post-weaning adaptation?
https://www.pig333.com/nutrition/the-live-weight-of-the-piglets-weaned-at-28-days-a-decisive-factor_7013/ (8. 5. 2015).
48. Sánchez Barrio M. Use of special diets during weaning-to-service interval.
https://www.pig333.com/nutrition/use-of-special-diets-during-the-weaning-to-service-interval_7885/ (8. 5. 2015).
49. Taylor DJ. Pig diseases. 8th ed. Cambridge: Book Production Consultants, 2006: 299–301.
50. Štukelj M, Golinar Oven I. Biovarnostni ukrepi za preprečevanje vnosa in širjenja prašičjega reprodukcijskega in respiratornega sindroma. In: Štukelj M, Golinar Oven I, Toplak I. Izobraževanje v okviru Ciljnega raziskovalnega projekta V4-1111. Celovite rešitve sistemov rej prašičev z namenom izboljšanja konkurenčnosti slovenske prašičereje. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta, 2014: 5–10.
51. Canadian Swine Health Board. National Swine Farm-Level Biosecurity Standard. 2010. 10–1.

52. Food and Agriculture Organization. Good practices for biosecurity in the pig sector: issues and options in developing and transition countries. Rome: Food and Agriculture Organization, 2010: 3-4.
53. Food and Agriculture Organization. Good practices for biosecurity in the pig sector: issues and options in developing and transition countries. Rome: Food and Agriculture Organization, 2010: 7-10.
54. Ornik D, Volk M. Zaščita in dobro počutje živali v prireji mesa. In: 19. Mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali Zdravčevi-Erjavčevi dnevi. Radenci, 2010: 95-105.
55. Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals. The five freedoms <http://www.rspca.org.uk/servlet/Satellite?blobcol=urlblob&blobheader=application%2Fpdf&blobkey=id&blobtable=RSPCABlob&blobwhere=1210683196122&ssbinary=true> (8. 5. 2015).