

## Poglavje 7

# Optimalni čas pripusta starih svinj

*Darja Čop Sedminek<sup>1,2</sup> in Milena Kovač<sup>1</sup>*

### Izvleček

Namen našega prispevka je s pomočjo predstavitve spolnega ciklusa svinj rejcem pomagati k uspešnejšemu oplojevanju svinj. Pomagali smo si s pregledom literature. Razhajanja med avtorji smo presodili s pomočjo poznavanja razmer v slovenski prašičereji. Z vidika oplojevanja svinj je v spolnem ciklusu najpomembnejša faza estrusa, ko v času ovulacije pride do sprostitve jajčnih celic. Spolni ciklus poteka normalno pri pravilno oskrbovanih in stimuliranih svinjah. Bukanje pričakujemo v 4 do 5 dneh po odstavitvi. V tem času svinjo pripustimo vsaj dvakrat v 12 ali 24 urnih razmikih. Glede na kratko življenjsko dobo jajčnih celic in daljšo semenčic, svinjo pripustimo 10 ur pred ovulacijo. To pripomore tudi k večjemu gnezdju, saj ima večina jajčnih celic možnost, da je oplojena. Med čredami in živalmi so razlike. Zato je toliko bolj pomembno, da rejec svojo čredo dobro pozna.

Ključne besede: svinje, pripust, čas pripusta, estrus, ovulacija

### Abstract

Title of the paper: **Optimal insemination time in sows.**

The aim of our paper is, by presentation of sexual cycle of sow, to help breeder to be more successful in sows insemination. The review of literature was used. We pondered discrepancies between authors with knowing circumstances in Slovenian pig production. From the point of view of inseminating sows, the most important phase of sexual cycle is estrus, when in the time of ovulation ova are released. Sexual cycle is normal at well supplied and stimulated sows. Estrus is expected in 4 to 5 days after weaning. In this time the sow should be inseminated at least twice in 12 or 24 hours intervals. Depends on the longer life-span of fertile spermatozoa and shorter life-span of ova, the optimal time of insemination is 10 hours before ovulation. It has an important influence on the litter size, because so the majority ova have opportunity to be fertilized. The variability between herds and animals exists, so the farmer has to know his sows.

Keywords: sows, insemination, time of insemination, oestrus, ovulation

<sup>1</sup>Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko, Groblje 3, 1230 Domžale

<sup>2</sup>E-pošta: darja.cop@bfro.uni-lj.si

## 7.1 Uvod

Gospodarnost reje plemenskih svinj je precej povezana z uspešnostjo pripustov. Pri pravilnem pripuščanju oz. osemenjevanju svinj ni dovolj, da je svinja breja, pač pa moramo doseči tudi veliko gnezdo. Tako lahko naenkrat izboljšamo dve pomembni lastnosti plodnosti: delež prasitev in velikost gnezda. Uspešnost pripustov je odvisna od naslednjih dejavnikov: priprave svinje na estrus, odkrivanja bukanja, kvalitete pripusta oziroma osemenitve, kvalitete semena ter razporeditve in števila oploditev znotraj estrusa. Tudi neprimerno krmljenje ali ravnanje s svinjami po pripustu lahko vpliva na povečanje neuspešnih pripustov in zmanjšanje velikosti gnezda.

Med leti in rejci so opazne velike razlike v uspešnosti oplojevanja tudi pri nas, tako v deležu prasitev kot velikosti gnezda. O pripravi svinj na pripust največ povesta porazdelitev starosti mladice ob prvem pripustu in porazdelitev interim obdobja. Tudi pri naših rejcih so pogoste napake, na katere opozarjajo v znanstveni ali strokovni literaturi. Pri svinjah lahko pojav estrusa kontroliramo z uravnavanjem reje. Tako pričakujemo pri svinjah estrus 4 do 5 dan po odstavitvi.

Najpogostejša napaka pri oplojevanju svinj je prepričanje, da se da ta opravila hitro in enostavno priučiti. Raziskave so pokazale, da so lahko nekateri rejci neuspešni kljub dolgotrajnim izkušnjam. Tako je potrebno stalno izpopolnjevanje rejcev pod nadzorom in spremljanje uspešnosti posameznih delavcev na farmah. Teoretična znanja morajo postati pomemben element odločanja pri vsakodnevnih opravilih ob pripustu. Uspešnost ali neuspešnost pripustov vpliva na manjšo porabo krmnih dni na pujska, v končni fazi pa tudi na prirejo mesa v reji. Večje izgube, ki jih povzročimo s slabim delom ob pripustu, je kasneje nemogoče nadoknaditi.

Namen našega prispevka je rejcem približati spolni cikel svinje, v katerem je z reprodukcijekega stališča zelo pomembna faza estrusa, ki jo rejec prepozna kot bukanje svinje. Izpostaviti želimo pomen posameznih dejavnikov pri določanju optimalnega časa in pogostnosti oplojevanja.

## 7.2 Spolni cikel svinje

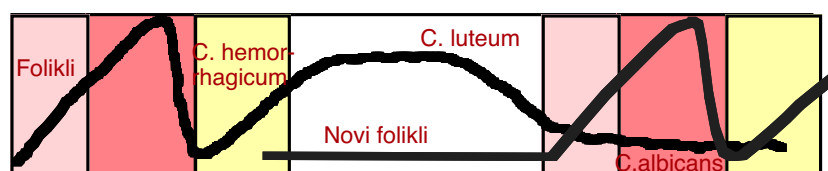
Dobro poznavanje spolnega ciklusa svinje rejcem pomaga določiti optimalni čas pripusta. Fiziološka dogajanja na jajčnikih (ovarijih) predstavljamo z ovarijskim ciklusom (slika 1), spremembe na maternici pa z uterinskim ciklusom (slika 3). Ta dogajanja lahko rejci pri rutinskem delu presojajo le na osnovi specifičnega spolnega obnašanja in sprememb na zunanjih spolnih organih, kar opisujemo s pojatvenim ciklusom. Predpostavka, da imajo živali različnih genotipov in v drugem okolju podobno spolno obnašanje, je napačna in je velikokrat vzrok za slabše rezultate. Tako vse bolj pogosto svetujejo, da se potek spolnega ciklusa, zlasti pa potek estrusa, sistematično preveri v vsaki čredi.

Svinja je poliestrična žival, kar pomeni, da se spolni cikel pojavlja skozi celo leto. V povprečju je dolg 21 dni, razlike so sorazmeroma majhne, vendar lahko traja tudi od 18

do 24 dni (Dziuk, 1977). Pri mladica lahko traja spolni cikel tudi 26 dni. Pri podaljšanih spolnih ciklih predvidevajo prisotnost manjšega števila embrijev, ki pa niso zadostovali za nadaljevanje brejosti (Dziuk, 1977).

Spolni cikel svinje razdelimo na štiri faze. Proestrus traja en dan in ga štejemo za začetni dogodek v spolnem ciklusu svinje. Pri mladica lahko traja tudi tri dni. Sledi estrus, ki v povprečju traja 2 do 3 dni. Zaradi razlik med živalmi je lahko dolg tudi od 1 do 4 dni (Gordon, 1997, str. 62; Steverink in sod., 1999b). Pri mladica je nekoliko krajši (12 do 36 ur) (Muirhead in Alexander, 2000), a je tudi bolj variabilen kot pri starih svinjah. Estrus je z vidika določanja optimalnega časa pripusta najpomembnejši, saj se v tem času sprostijo jajčne celice. V postestrusu, ki traja 3 do 6 dni, spolna aktivnost svinje pojenja in svinja ne dovoli več zaskoka. Nato nastopi zadnja faza spolnega ciklusa, ki se imenuje diestrus. To je obdobje spolnega mirovanja. Je najdaljše obdobje v spolnem ciklusu in traja od 16 do 18 dni. Čeprav zunanjih znakov spolne aktivnosti v tem obdobju ni zaznati, pa so fiziološke spremembe usmerjene na dozorevanje jajčec in pripravo rodil za naslednji estrus.

Na jajčnikih v proestrusu zasledimo intenzivno rast foliklov, ki se nadaljuje vse do ovulacije (slika 1). Dogajanja na rodilih so pod zapletenim vplivom hormonov žlez z notranjim izločanjem, vendar bomo v tem prispevku opis zelo poenostavili. Rekrutacijo novih jajčnih celic sprožijo specifične spremembe v koncentraciji folikel stimulirajočega (FSH) in luteinizirajočega (LH) hormona, kar je povezano tudi z nizko koncentracijo progesterona - hormona brejosti - med 14. in 17. dnem spolnega ciklusa. Tudi rast, razvoj in zorenje jajčnih celic uravnava FSH in LH iz prednjega režnja hipofize, inzulin pa povečuje število ovuliranih jajčec. Pred ovulacijo močno poraste koncentracija LH, ki sproži ovulacijo, t.j. sprostitvev jajčnih celic iz foliklov, in nato hitro pojenja. Višji nivo LH sovpada z estrusom, vendar so spremembe na spolovilih in spolno obnašanje svinje regulirane z estrogeni - hormoni, ki jih granulozne celice jajčnega folikla sproščajo pod nadzorom FSH in LH.



Slika 1: Ovarijski cikel

Ko folikli na jajčnikih počijo, se sprostijo dozorele jajčne celice, na mestu folikla na jajčnikih pa se začnejo tvoriti rumena telesa (*C. luteum*, slika 1), ki izločajo hormon progesteron. Visok nivo progesterona skrbi za pripravo maternice za sprejem zarodkov, vzdrževanje brejosti in blokira ponovno rekrutacijo in rast foliklov. V primeru, ko jajčeca niso bila oplojena,



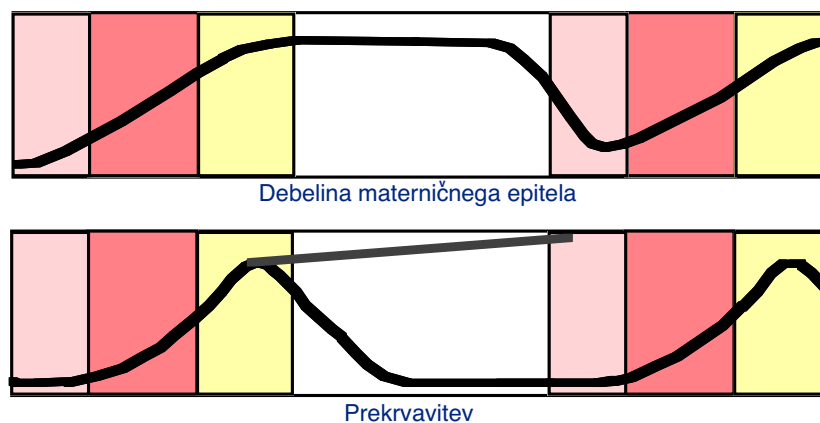
Slika 2: Dogajanja na jajcevodih v času spolnega ciklusa

rumena telesa propadajo in pade koncentracija progesterona po 14. do 17. dnevu, ko se začne ugnezdenje zarodkov. Tako so ponovno vzpostavljeni pogoji za rast novih foliklov in pojav novega estrusa. Estrus se lahko pojavi tudi okrog 30. do 35. dne po oploditvi kot neredna pregonitev, ki je posledica smrtnosti zarodkov v času ugnezdenja.

Povečana aktivnost jajcevodov nekoliko kasni za dogajanja na jajčnikih. Predvsem v času estrusa je povečana samodejna kontrakcija gladkih mišic jajcevoda in maternice, ki najprej poskrbi za transport semenčic na mesto oploditve (slika 2). Istočasno se odpre tudi maternično ustje, kar omogoča uspešno aplikacijo semena. Po oploditvi se (oplojena) jajčeca zadržujejo v jajcevodih 3 do 4 dni in pasivno, s pomočjo kontrakcij mišic jajcevoda, potujejo proti maternici. Sluz epitelnih celic v tem času poskrbi za primerno okolje v jajcevodu. Aktivnost je največja po ovulaciji in sicer na prehodu estrusa v postestrus in se na začetku diestrusa tudi konča.

Uterini ciklus opisuje prekrvavitev in razvoj materničnega epitela, da se vzpostavi in vzdržuje primerno okolje za sprejem in razvoj zarodkov (slika 3). Žleze materničnega epitela izločajo tudi t.i. maternično mleko, ki služi za prehrano zarodkov. Višek sprememb tako na epitelu kot pri prekrvavitvi je doseženo v času proestrusa. Koncentracija progesterona vpliva na sestavo tekočine v lumnu maternice ter na rast, razvoj in preživitveno sposobnost zarodkov. V primeru oploditve se razvoj epitela in povečana prekrvavitev nadaljujeta, pri neuspešnem pripustu pa se v času diestrusa najprej zmanjša prekrvavitev in pred pričetkom novega estrusa atrofira še maternični epitel. Za vzdrževanje brejosti so pomembni tudi dražljaji, ki jih oddajajo razvijajoči se zarodki.

Prvo fazo, imenovano proestrus, v pojatvenem ciklusu prepoznamo po začetnih znakih spolne aktivnosti. Svinja postaja nemirna in ima zmanjšan apetit. Sramnica nabrekne in se obarva rdeče. Pojavi se tudi izcedek, ki je sprva prozoren in tekoč. Proti koncu proestrusa vznemirjenost svinje narašča, suva sovrstnice v predel vimena, jim ovohava sramnice in jih zaskakuje, išče merjasca, a ne dovoli zaskoka. Vrh spolne aktivnosti svinja doseže v času estrusa. Pravimo, da se svinja buka. Zanesljiv znak za začetek estrusa je dovolitev zaskoka merjasca ali sprožitev privolitvenega refleksa. Ob prisotnosti merjasca ali ob pritisku na hrbet svinja stoji nepremično, usloči hrbet ter dvigne uhlja. Sramnica se prične gubati,



Slika 3: Uterusni ciklus

obarvanost pojenja, izcedek pa postane gostejši, moten in lepljiv. Svinja se v času bukanja tudi značilno oglašča. Znaki bukanja niso enako intenzivni pri vseh svinjah.

Tako izražanje kot tudi trajanje estrusa je povezano s številnimi okoljskimi vplivi, kot npr. s socialnim okoljem, s hierarhičnim redom svinje in z načinom odkrivanja bukanja. Za izražanje znakov bukanja je praviloma dobrodošla prisotnost sovrstnic ter stimulacija z merjascem. Ob prisotnosti merjasca sproži privolitveni refleks vsaj 85 % svinj. Če pri odkrivanju bukanja ni prisotnega merjasca, privolitvenega refleksa ne sproži tudi več kot polovica svinj. V teh primerih poskušamo njegovo prisotnost nadomestiti predvsem z olfaktoričnimi in taktilnimi dražljaji. Stalna prisotnost merjasca v neposredni bližini mladic skrajša dolžino estrusa in zmanjša učinkovitost subjektivnega ugotavljanja privolitvenega refleksa. Pri svinjah po odstavitvi tega pojava niso opazili. Negativni učinki navajenosti na merjasca se ne kažejo pri oddaljenosti mladic za več kot 1 m, kar lahko dosežemo z enostavno preureditvijo pripustišča. Živali z dna hierarhičnega reda je priporočljivo uhleviti individualno ali dopustiti možnost osamitve. V tretji fazi spolnega ciklusa ali postestrusu spolna aktivnost pojenja, v zadnji fazi ali diestrusu pa svinja spolno miruje.

### 7.3 Priprava svinj na pripust in sinhronizacija estrusa

Priprava svinje na pripust se nanaša zlasti na obdobje predhodne laktacije in interim obdobja. Pri laktacijah, ki trajajo štiri do pet tednov, se estrus pojavi 3. do 7. dan po odstavitvi. Izostanek estrusa nad 10 dni lahko obravnavamo že kot plodnostne motnje, povzročene z izostankom aktivnosti jajčnikov ali tihim bukanjem, ko ovulacije ne spremljajo znaki bukanja. Pri prekratki laktaciji (pod 15 dni) obnova maternice še ni končana. Poleg tega so koncen-

tracije hormonov, pomembnih za rast foliklov, prenizke. Zaradi tega estrus zakasni in ga je težko planirati (Prunier in sod., 1996). Zakasnitev estrusa do 7 dni je opazna tudi pri podaljšanih laktacijah zlasti, ko je prizadeta kondicija svinj. Podaljšano interim obdobje pogosteje opazimo tudi pri prvesnicah. Svinje v slabi kondiciji potrebujejo po odstavitvi veliko več časa, da obnovijo telesne rezerve in se nato normalno pojavi estrus. Svinje v času laktacije in pred pripustom obilo krmimo nekajkrat na dan.

V literaturi omenjajo povezavo med dolžino interim obdobja in časom ovulacije. Svinje, pri katerih opazimo estrus 2. oz. 3. dan po odstavitvi, imajo daljši interval od nastopa estrusa do ovulacije. Tako je priporočljivo take svinje pripustiti oz. osemeniti 12 ur kasneje kot ponavadi ali pa jih osemenimo trikrat (Knox, 2002). Svinje, pri katerih se estrus pojavi 4 do 5 dni po odstavitvi, bukanje pa odkrivamo zjutraj in zvečer, pripustimo 12 in 24 ur po odkritju estrusa. Če nastopi estrus 6. ali 7. dni po odstavitvi, lahko traja le en dan in svinje zgodaj ovulirajo Gordon (1997). Pripustimo jih prej kot v 12 urah. Interim obdobje je podaljšano v poletnem času, posebno pri prvesnicah. To naj bi bila posledica daljše osvetlitve, kar vpliva na izločanje gonadotropnih hormonov svinj v laktaciji. Vpliv na podaljšano interim obdobje imajo tudi visoke temperature in posledično zmanjšana ješčnost in s tem vnos energije. Koketsu in Dial (1997) omenjata tudi možnost, da je podaljšano interim obdobje in manjše gnezdo po pripustih v poletnem in zgodnjem jesenskem obdobju podedovano od divjih prednikov.

Sinhronizacija estrusa nam omogoča dobro planiranje reje in razpored del na farmi. Na tržišču ponujajo številne hormonske pripravke za sinhronizacijo estrusa Gordon (1997), s katerimi je mogoče doseči tudi solidne rezultate. Tretiranje s hormonskimi preparati dodatno povzroča stroške, zato je bolj učinkovito izkoristiti možnosti pri uravnavanju reje. Tako pri starih svinjah sinhroniziramo estrus že z odstavitvijo po normalno dolgi laktaciji. Priporočljivo je na isti dan odstaviti več svinj, ker lahko na ta način izkoristimo tudi ugoden socialni vpliv bukajočih se sovrstnic na pojav estrusa. K sinhronizaciji estrusa pa pripomore tudi prisotnost spolno aktivnega merjasca, ko so svinje z njim v dnevnem kontaktu Gordon (1997). Merjasec svinji v proestrusu lahko spodbudi tudi zgodnejšo ovulacijo, ki nastopi celo do 7 ur prej kot brez prisotnosti merjasca.

#### 7.4 Odkrivanje bukanja

Uspešnost odkrivanja bukanja je odvisna od številnih dejavnikov, med katerimi sta najpomembnejša prisotnost merjasca in priučen ter izkušen rejec. Bukanje se najpogosteje začne dopoldne, pojavi pa se tudi v popoldanskem času in zvečer. Tako samo odkrivanje v dopoldanskem času ne zadostuje. Pri svinjah, ki imajo konstitucijske pomanjkljivosti ali pri svinjah z dna socialnega ranga, bukanje težje opazimo. Odkrite svinje začasno označimo.

Prisotnost spolno aktivnega merjasca pri odkrivanju bukanja je praktično nepogrešljiva. Merjascu omogočimo gibanje po hodniku, ograje na kotcih naj omogočajo tudi vizualne kontakte. Svinjam omogočimo neoviran dnevni kontakt z merjascem. Feromoni, ki se izločajo s slino, in oglašanje merjasca svinjam v estrusu sporočajo, da je v bližini spolno zrel mer-

jasec, na kar se le-te odzovejo s privolitvenim refleksom. Pri odkrivanju so pomembni tudi taktilni dražljaji merjasca, ki pa jih omejujemo iz varnostnih razlogov in zaradi izvajanja kontroliranih pripustov.

V kolikor estrus odkrivamo brez merjasca, si pomagamo s preizkusom z jahanjem. Pri tem je izkušnost in vnema rejca oziroma delavca še toliko bolj pomembna. Estrus prepoznavamo po znakih v obnašanju in po zunanjih fizioloških znakih. Izražanje privolitvenega refleksa lahko stimuliramo z oponašanjem spolne predigre merjasca in/ali si pomagamo s pomagali, kot npr. pršilom z vonjem po merjascu. Preizkus zaključimo s pritiskom na hrbet in nato izvedemo še test z jahanjem. Pri subjektivnem načinu odkrivanja moramo dobro poznati spremembe v obnašanju in biti pozorni na druge zunanje znake ter biti potrpežljivi. Pri tem načinu je uspešnost odkrivanja bistveno manjša. Samo 50 do 60 % in celo manj svinj kaže privolitveni refleks, svinje pa kažejo privolitveni refleks tudi kasneje in krajši čas.

Rejec, ki je pogosteje v stiku s svinjami in jih dobro opazuje, lahko doseže boljše rezultate. Živali bolje pozna, hitreje opazi spremembe v obnašanju in tako točneje določi začetek bukanja. Gadd (2003) ugotavlja, da je težko določiti minimalno število ur, ki naj bi ga rejec posvetil svinjam, a po izkušnjah meni, da je potrebno svinji letno posvetiti 20 ur. Večje reje (farme) sicer shajajo tudi z manj urami, imajo nekoliko slabše rejske rezultate, zaradi večje produktivnosti pa so lahko še vedno ekonomsko uspešne.

## 7.5 Določitev optimalnega časa pripusta

Za določitev optimalnega časa pripusta moramo upoštevati začetek ovulacije, trajanje ovulacije, trajanje transporta semenčic na mesto oploditve in njihovo dozorevanje ter oploditveno sposobnost semenčic in jajčec.

Ovulacija se začne v zadnji tretjini estrusa, v 60 do 85 % estrusa (Nissen in sod., 1997; Kemp in Soede, 1996). Na žalost je dolžina estrusa zelo variabilna in je težko predvideti začetek ovulacije. Tudi temperatura v vagini in prevodnost vaginalne sluznice ne določi ovulacije zadovoljivo. Čas ovulacije poskušamo bolje določiti tudi s kombinacijo zunanjih znakov in sprememb na spolovilih. Tako s privolitvenim refleksom in spremembami na sramnici (pojenjanje barve, lepljivost sluzi) bolje napovemo čas ovulacije. Povišan nivo LH in padec nivoja estrogena dobro označita ovulacijo, a sta v praksi še neuporabna. Zgodnji pripust pospeši ovulacijo. Ovulacija lahko traja od 1 do 3 ure, pri nekaterih poskusih pa poročajo, da lahko traja ovulacija tudi 7 ali celo več ur. Jajčeca se ne sprostijo vsa na enkrat in je celo možno, da najprej ovulirana jajčeca že odmro, ko se sprostijo zadnja. Neoplojeno jajčece odmre po 7 do 9 urah po ovulaciji. Tako lahko računamo, da je sposobno oploditve nekako prvih 6 ur po ovulaciji.

Transport semenčec iz mesta aplikacije do mesta oploditve traja 30 min ali celo manj. Za dozorevanje semenčic naj bi bilo potrebno nekaj več časa. Tako so semenčice sposobne oploditve po 2 do 3 urah po pripustu oz. osemenitvi. Semenčice so v rodilih svinje aktivne od 24 do 36 ur, seveda odvisno od časa odvzema semena oz. starosti doze semena. Oplojevanje je sicer uspešno tudi po ovulaciji, a le pod pogojem, da od začetka ovulacije ni

preteklo več 4 ure. Pri tem nas ne omejuje le življenjska doba jajčnih celic, pač pa tudi čas potovanja in dozorevanje semenčic. Tako priporočamo, da se svinjo osemi pred ovulacijo (Levis, 2002). Tako semenčice čakajo v rodilih svinje in ima vsako jajčece možnost, da je po sprostitvi oplojeno.

Zaradi relativno kratke življenjske dobe jajčne celice morajo semenčice prispeti na mesto oploditve pred ali kmalu po ovulaciji. Da bi se izognili neznankam in individualnim razlikam v poteku estrusa in nastopa ovulacije, si izberemo tak način oplojevanja svinj, ki nam zagotavljajo zadovoljivo uspešnost pripustov in številčna gnezda.

Pri večini svinj nastopi estrus četrti dan po odstavitvi v zgodnjih jutranjih urah. Muirhead in Alexander (2000) navajata, da je napogostejša 4. ura zjutraj. Tako je optimalni čas za pripust 30 ur kasneje, to je drugi dan ob 10. uri dopoldan. Na ta način se približamo ovulaciji. Semenčice imajo dovolj časa, da v ženskih rodilih dozori in počakajo na začetek postopnega sproščanja jajčec. Svinje je v času estrusa v časovno ustreznih intervalih priporočljivo osemniti večkrat.

## 7.6 Čas pripusta oziroma osemenitve

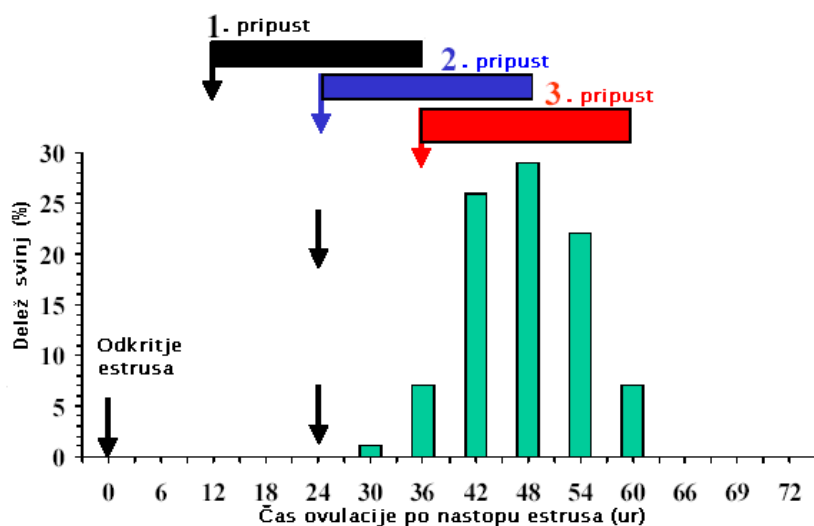
Poleg odkrivanja bukanja in določitve optimalnega časa pripusta, je zelo pomembna tudi kakovost semena in izvedba osemenitve. Na uspešnost pripusta poleg vsega omenjenega vpliva tudi zdravstveno stanje črede, sanitarni ukrepi in higiena v hlevu. Tudi pri osemenjevanju je pomembna prisotnost merjasca, saj je pri osemenitvi nujno sprožiti privolitveni refleks. Ob naravnem pripustu pa je potrebna prisotnost rejca, da nadzoruje potek paritve.

Splošni recepti za pripuščanje svinj niso povsod uporabni zaradi odvisnosti primerne časa pripusta od interim obdobja in specifičnih sposobnosti ter delovnih navad rejca ob odkrivanju bukanja. Tudi pri dobri oskrbi ostaja težava, da je med svinjami velika variabilnost v nastopu in trajanju estrusa ter času ovulacije. Začetek estrusa iz tega razloga ni najboljši napovedovalec optimalnega časa pripusta. Bolje je, če poznamo trajanje estrusa, ki je za rejo specifičen (Steuerink in sod., 1999a). Tako priporočajo spremljanje poteka estrusa in izdelavo navodil za posamezne reje.

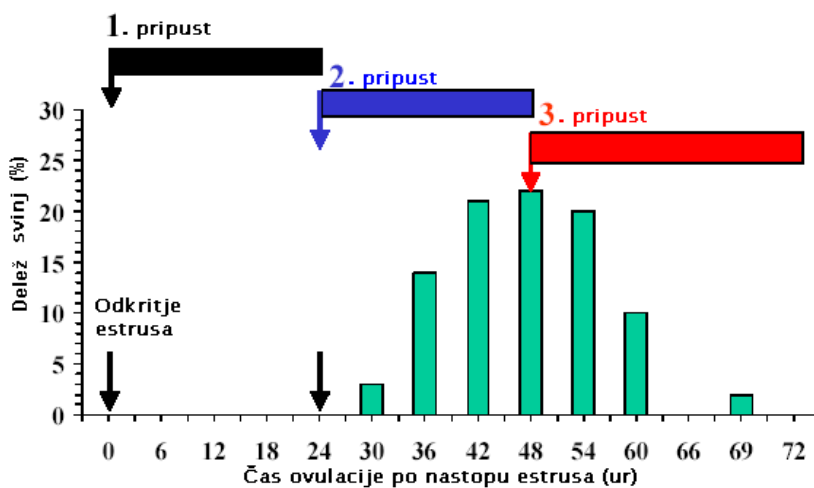
Največji uspeh dosežemo, če odkrivamo bukanje in osemenjemo svinje v 12 urnih intervalih (Levis, 2002). V tem primeru svinjo prvič pripustimo 12 ur po nastopu estrusa (slika 4). Začetek estrusa umestimo na sredino med prvo uspešno in predhodno kontrolo estrusa (Steuerink in sod., 1999a). V večini primerov osemenjemo zgodaj zjutraj ali pozno popoldne, ko svinja kaže privolitveni refleks (Whittemore, 1993). V primeru, da osemenjemo v 24 urnih presledkih, je potrebno svinjo osemniti ob samem nastopu estrusa (slika 5). V času estrusa je tako priporočljivo svinjo pripustiti vsaj dvakrat. V primeru, da svinja še vedno kaže privolitveni refleks, jo osemenimo tudi tretjič. Tak način osemenjevanja omogoča, da so po ovulaciji vedno prisotne vitalne semenčice za oploditev sproščenih jajčnih celic (Levis, 2002).

Pri večkratnih osemenitvah v estrusu se moramo izogibati tudi osemenitvam v zadnjem delu estrusa ali metestrusa (Rozeboom in sod., 1997). Slabše rezultate razlagajo z večjo mo-





Slika 4: Čas osemenitve v primeru 12 urnega intervala odkrivanja bukanja in osemnjenja svinj ob predpostavljaju 24 urne življenjske dobe semenčic (Levis, 2002)



Slika 5: Čas osemenitve v primeru 24 urnega intervala odkrivanja bukanja in osemnjenja svinj ob predpostavljaju 24 urne življenjske dobe semenčic (Levis, 2002)

žnostjo okužbe z bakterijami med zakasnelo osemenitvijo in povečano občutljivostjo svinj za infekcijo maternice. Endometritis, vaginalni izcedek in manjša uspešnost oploditev so značilni za reje s poznimi pripusti zaradi površnega odkrivanja estrusa.

## 7.7 Zaključki

V prispevku smo predstavili potek spolnega ciklusa in dejavnike, ki vplivajo na določitev optimalnega časa pripusta. Pri tem smo se predvsem osredotočili na odstavljene svinje. Tako opisujemo pripravo svinje na pripust, odkrivanje bukanja, določitev in uravnavanje časa pripusta.

- Pri delu v pripustišču je nepogrešljiva vloga merjasca. Spolno aktiven merjasec je nepogrešljiv pri sinhronizaciji estrusa, ugotavljanju bukanja in osemenjevanju. Priporočljiva je dnevna izpostavljenost svinj, vendar pa se izogibamo celodnevnemu kontaktu z merjascem.
- Na uspešnost pripustov oziroma osemenitev v veliki meri vpliva rejec. Pomembno je, da si pridobi znanje in izkušnje na področju pripuščenja svinj ter nato opravila dosledno izvaja.
- Rejec uravnava tudi številne druge dejavnike, ki vplivajo na pojav in potek estrusa: starostno strukturo, kondicijo svinj, dolžino predhodne laktacije, sinhronizacijo estrusa, stimulacijo estrusa, opazovanja, izbiro genotipa, ravnanje s plemenskimi prašiči itd.
- Pogosta napaka rejcev je, da zanemarjajo pomen znanja in izkušenj ter poenostavljajo postopek odkrivanja bukanja.
- Optimalni čas pripusta je težko določiti zaradi velikih individualnih razlik med živalmi in razlik v delovnih navadah in sposobnostih rejcev. Ko splošna navodila odpovedo, priporočajo preveritev poteka estrusa neposredno v reji s problemi.
- Dobra rešitev je večkratni pripust v 12 ali celo 24 urnih razmakih. Pri tem se naj bi izogibali pripustom proti koncu estrusa in v metestrusu, ker naj bi zmanjšali učinek predhodnih pripustov. Pri določanju časa pripusta upoštevamo tudi dolžino interim obdobja in celo metodo ugotavljanja bukanja.

## 7.8 Viri

- Dziuk P.J. 1977. Reproduction in pigs. Reproduction in domestic animals. Davis, Academic Press. University of California, College of Agricultural and Environmental Sciences, Department of Animal Science: 455–474.
- Gadd J. 2003. Pig production problems. John Gadd's guide to their solutions. Nottingham University Press: 591 str.
- Gordon I. 1997. Controlled reproduction in pigs, Vol. 3, Controlled reproduction in farm animals series. CAB International: 247 str.
- Kemp B., Soede N.M. 1996. Relationship of weaning-to-oestrus interval to timing of ovulation and fertilization in sow. J. Anim. Sci., 74: 944–949.

- Knox R.V. 2002. Technologies for improving reproductive management of the swine breeding herd. Swine reproduction seminars, Urbana-Champaign, Illinois, nov-dec 2002. Animal science laboratory  
<http://www.ansci.uiuc.edu/extension/swinerepronet/Ext-Pub/NovaScoproced2.pdf>  
(20.maj 2004).
- Koketsu Y., Dial G.D. 1997. Factors influencing the postweaning reproductive performance of sows on commercial farms. *Theriogenology*, 47: 1445–1461.
- Levis D.G. 2002. Biological and management factors influencing number and timing of insemination. Education opportunity for Ohio pork producers. Sow management short course, Findlay, dec. 2002. Ohio pork industry center  
<http://porkinfo.osu.edu/PDF%20Files/SowMgmtPDF12.02/> (20. maj 2004).
- Muirhead M.R., Alexander T.J.L. 2000. A pocket guide to recognising and treating pig infertility. A companion to managing pig health and the treatment of disease. Sheffield, 5M Enterprises Ltd.:203.
- Nissen A.K., Soede N.M., Hyttel P., Schmidt M., D'Hoore L. 1997. The influence of time of insemination relative to time of ovulation on farrowing frequency and litter size in sows, as investigated by ultrasonography. *Theriogenology*, 47: 1571–1582.
- Prunier A., Quesnel H., Messias de Braganca M., Kermabon A.Y. 1996. Environmental and seasonal influences on the return to oestrus after weaning in primoparus sows: A review. *Livest. Prod. Sci.*, 45: 103–110.
- Rozeboom K.J., Troedsson M.H., Shurson G.C., Hawton J.D., Crabo B.G. 1997. Late estrus or metestrus insemination after estrual inseminations decreases farrowing rate and litter size in swine. *J. Anim. Sci.*, 75: 2323–2327.
- Steverink D.W.B., Soede N.M., Groenland G.J.R., van Schie F.W., Noordhuizen J.P.T.M., Kemp B. 1999a. Duration of estrus in relation to reproduction results in pigs on commercial farms. *J. Anim. Sci.*, 77: 801–809.
- Steverink D.W.B., Soede N.M., Kemp B. 1999b. Registration of oestrus duration can help to improve insemination strategies at commercial pig farms. *Reprod. Dom. Anim.*, 34: 329–333.
- Whittemore C. 1993. The science and practice of pig production. Harlow, Longman Scientific and Technical: 661 str.

