

VZROKI PLODNOSTNIH MOTENJ PRI KRAVAH MOLZNICAH

Andrej OREŠNIK^{a)}

^{a)} Univ. v Ljubljani, Biotehniška fak., Odd. za zootehniko, Groblje 3, SI-1230 Domžale, Slovenija, prof., dr.

Delo je prispelo 1998-11-25, sprejeto 1999-03-04.

Received November 25, 1998, accepted March 04, 1999.

IZVLEČEK

V preteklih desetletjih smo v Sloveniji proučevali in opisali najpogostejše vzroke, ki povzročajo motnje v plodnosti krav. Izdelali smo postopke za učinkovito odkrivanje vzrokov plodnostnih motenj ter razvili metode za izboljševanje plodnosti pri kravah, ki jih redimo na kmetijah in posestvih v Sloveniji. V prispevku opisujemo merila, s katerimi v raziskavah in pri strokovnem delu ocenjujemo plodnost krav. Pregledno navajamo možne in značilne vzroke za plodnostne motnje (dedno pogojene plodnostne motnje, kužne bolezni in nespecifične okužbe roditelj, napake pri osemenjevanju, sistemi reje krav, podnebne in vremenske razmere, sezona telitve, starost krav, postopki vodenja reprodukcijskih dogajanj v čredi, mlečnost krav in prehrana krav). Na podlagi rezultatov lastnih raziskav opisujemo postopke za odkrivanje vzrokov plodnostnih motenj in razlagamo nekatere značilne povezave med posameznimi simptomi plodnostnih motenj in napakami v prehrani ter napakami pri vodenju reprodukcijskih dogajanj v čredi krav.

Ključne besede: govedo / krave / molznice / reprodukcija / plodnost / plodnostne motnje / prehrana živali / Slovenija

FACTORS INFLUENCING FERTILITY IN DAIRY COWS

ABSTRACT

In the last twenty years causes and prevention of reproductive failure in dairy cattle on Slovenian farms were the object of widely extended research work. On most dairy farms fertility is a management rather than a physiological problem. Efficient diagnostic and prevention methods in fertility management were developed. In the review article characteristic measures of reproductive efficiency are specified. Possible and typical causes of reproductive failures are described (genetic variation in reproduction, influence of infectious diseases and unspecific genital infections, artificial insemination procedures, environmental factors affecting reproduction, calving season, age of cows, management problems associated with reproduction, milk yield and nutritional factors). Methods for detection of reproductive failure reasons based on our own investigations are presented and some typical correlations among specific fertility disturbance symptoms and failures in nutrition and in management are illustrated.

Key words: cattle / dairy cattle / reproduction / fertility / reproductive disorders / animal nutrition / Slovenia

UVOD

Plodnostne motnje pri kravah molznicah povzročajo na kmetijah pri nas in v svetu veliko gospodarsko škodo. V analizi, ki smo jo opravili za slovenske razmere, smo to škodo ocenili na preko 3 milijarde tolarjev letno (Orešnik, 1995a). Razmere se iz leta v leto celo poslabšujejo. Po podatkih Govedorejske službe Slovenije (1996) je poporodni premor pri kravah v letu 1991 trajal v povprečju 117 dni in v letu 1995 že 124 dni. Najslabše so razmere v hlevih, kjer redijo krave

črno-bele pasme, pri katerih je v letu 1995 trajal poporodni premor v povprečju 133 dni. Pri povprečni mlečnosti krav od 4000 kg do 6000 kg v laktaciji dosegamo največji dohodek takrat, kadar traja doba med dvema telitvama (DMT) okrog 365 dni. Pri manjši mlečnosti krav je zaželen krajša DMT, pri večji mlečnosti je lahko bistveno daljša. Pri mlečnosti nad 7000 kg v laktaciji celo 425 dni dolga DMT ne znižuje mlečnosti krav na krmni dan (Orešnik, 1995a). Prekratka DMT pri večji mlečnosti zmanjšuje doseženo mlečnost krav v standardni laktaciji, prezgodnja obrežitev po telitvi pa zmanjšuje tudi življenjsko sposobnost krav.

Neustrezno trajanje DMT je posledica številnih napak v reji krav. Te napake je potrebno najprej poznati, moramo jih znati razložiti in obvladati postopke za odkrivanje napak. To ni ne enostavno in ne lahko delo. Posebej je zapleteno zato, ker mnogi različni dejavniki spreminjajo plodnost ob številnih interakcijah med njimi. Poleg tega simptomi plodnostnih motenj niso značilno vezani na vzrok (patognomonični), različni vzroki lahko povzročajo enake simptome, enak simptom je lahko posledica različnih vzrokov. V članku bomo predstavili možne vzroke plodnostnih motenj ter opisali nekatere najbolj učinkovite postopke za odkrivanje napak v reji in prehrani krav, ki najpogosteje povzročajo plodnostne motnje pri kravah molznicah v Sloveniji.

MERILA ZA OCENJEVANJE PLODNOSTI KRAV

Preden lahko o plodnosti krav učinkovito razpravljamo, je potrebno opredeliti merila za oceno plodnosti krav v neki čredi. Samo trajanje DMT nam ne pove dosti. Tudi druge ocene plodnosti so vsaka zase premalo izrazne. Šele celovit pregled nad vsemi dogajanjem v plodnosti krav v neki čredi nam omogoča ustrezno delo in odkrivanje vzrokov plodnostnih motenj:

- doba med dvema telitvama,
- obdobje od telitve do pojava prve pojatve,
- obdobje od telitve do prve osemenitve, servisni interval,
- poporodni premor, obdobje od telitve do uspešne osemenitve,
- servisna perioda, obdobje od prve do uspešne osemenitve pri kravah, ki po prvi osemenitvi niso ostale breje,
- obdobje med prvo in drugo osemenitvijo po pregonitvi,
- uspešnost osemenitev pri telicah, %,
- uspešnost prve osemenitve po telitvi, %,
- uspešnost naslednjih osemenitev, %,
- uspešnost vseh osemenitev, %,
- osemenjevalni indeks, število potrebnih osemenitev za telitev pri kravah,
- osemenjevalni indeks v servisni periodi,
- uspešnost odkrivanja pojatev v servisni periodi,
- patološki simptomi plodnostnih motenj,
- delež težkih telitev in delež mrtvorojenih telet,
- izgube telet v prvem tednu po rojstvu,
- delež izločenih krav zaradi plodnostnih motenj.

Vsako od naštetih meril ima po svoje značilen pomen za ocenjevanje plodnosti krav v čredi, vsako merilo posebej in vse ocene skupaj nas usmerjajo v iskanje specifičnih vzrokov za motnje v plodnosti pri posamezni kravi in pri vseh kravah v čredi.

Plodnostne motnje ne zajemajo samo pojma "krava ne ostane breja" in kliničnih simptomov na jajčnikih in v maternici. Vključujejo tudi odmiranje zarodkov (zgodnja embrionalna smrtnost) in plodov (abortus), mrtvorojena teleta ter nevitarna teleta, ki zaradi različnih vzrokov, vezanih na lastnosti očeta in matere ter pogoje oskrbe krave v času brejosti, niso sposobna preživeti po

rojstvu. Če v analizah plodnosti krav ne upoštevamo deleža izločenih krav, posebej tistih, ki so izločene zaradi plodnostnih motenj, plodnost krav v neki čredi napačno ocenimo. Krave, ki ostanejo v reji, lahko pokažejo celo dobro plodnost. Velik delež zaradi slabše plodnosti izločenih krav pa kaže na resne probleme. Ob tem večinoma zaradi slabe plodnosti izločamo iz reje najboljše krave.

DEDNO POGOJENE PLODNOSTNE MOTNJE

Dednostni delež pri pojavljanju plodnostnih motenj je relativno majhen. Za različna merila, s katerimi ocenjujemo plodnost, je naveden h^2 od 0,05 do 0,1 (Kräuslich, 1982). V selekcijske programe za različne pasmi goved so v Sloveniji vključene tudi te lastnosti. Pri neposrednem praktičnem delu v hlevu jih lahko, z izjemo posameznih anatomskih anomalij na rodilih, zanemarimo.

KUŽNE BOLEZNI IN NESPECIFIČNE OKUŽBE RODIL

Specifične kužne spolne bolezni so s postopki dorečene preventive izločene iz reje krav v Sloveniji. Nestrokovno vodenje telitev pa lahko privede do okužb rodil s posledicami, izraženimi v obliki plodnostnih motenj. Tudi osemenitev v nepravem estrusu lahko povzroči okužbo maternice.

NAPAKE PRI OSEMENJEVANJU

Napake pri osemenjevanju (napačen čas osemenitve v estrusu, osemenitev v nepravem estrusu, nestrokovno delo s semenom ob osemenitvi, neustrezna kakovost semena) so posebej po mnenju rejcev pogost vzrok neuspešne osemenitve. V Sloveniji sta kakovost semena in delo osemenjevalca pod čvrsto kontrolo osemenjevalne službe. Vsako odstopanje od povprečnih vrednosti pri posameznem osemenjevalcu se hitro opazi. Slabša uspešnost osemenitve pa sploh ni nujno povezana s trajanjem poporodnega premora. Če po prvi osemenitvi po telitvi ugotovimo vsako pregonitev, potem ostane tudi pri 40 % uspešnosti osemenitev 87 % krav brejih do 123 dne po telitvi, in to ob povprečnem trajanju poporodnega premora 79 dni. 70 % uspešnost prve osemenitve nam pri tem skrajša trajanje poporodnega premora samo za 10 dni. Tudi osemenjevalni indeks (1,91) pri slabši uspešnosti osemenitve še ni kritičen (Orešnik, 1995a).

SISTEM REJE KRAV

Vpliv različnih sistemov reje krav (vezana reja, prosta reja, paša krav) je povezan z zelo različnimi med seboj odvisnimi dejavniki. Tehnopatije izrazito negativno vplivajo na plodnost krav. Prosta reja brez nastilja s počivalnimi boksi omogoča sicer gibanje krav in daje boljše možnosti za odkrivanje pojatev, odsotnost stelje (slame) pa lahko privede do motenj v prehrani krav. Paša je najbolj naraven način reje z ugodnimi učinki tudi na plodnost krav, vendar so pri visokoproduktivnih kravah težave z vzdrževanjem primerne kakovosti travne ruše skozi celo pašno obdobje (odvisno tudi od vremenskih razmer) ter možnost zauživanja prevelikih količin pašne trave, ki vsebuje veliko surovih beljakovin, dejavniki, ki lahko povzročajo plodnostne motnje.

PODNEBNE IN VREMENSKE RAZMERE, SEZONA TELITVE

Mraz in vročina ter neugodni pogoji za pridelovanje voluminozne krme (suša ali deževno vreme) so na različne načine povezani s plodnostjo krav. S tem so povezane tudi razlike v plodnosti krav, ki telijo v različnih letnih sezonah in so v strokovni literaturi različno opisane.

STAROST KRAV

V strokovni literaturi navajajo tudi vplive starosti krav (zaporedne laktacije) na njihovo plodnost. Mayer (1985) in Bohn (1988) sta npr. ugotovila izboljševanje plodnosti krav do tretje zaporedne laktacije, po šesti laktaciji pa poslabšanje. Karb (1986) je ugotovil ravno nasprotno - najslabšo plodnost v prvi laktaciji in nato postopno izboljševanje. Če se v praksi srečamo z enim ali drugim primerom, moramo to v iskanju vzrokov plodnostnih motenj upoštevati.

POSTOPKI VODENJA REPRODUKCIJSKIH DOGAJANJ V ČREDI KRAV

Postopke vodenja reprodukcijskih dogajanj in njihov pomen v čredah krav molznic smo tudi za naše razmere že predstavili in opisali (Orešnik, 1995a).

V postopkih vodenja reprodukcijskih dogajanj v čredi se skriva začetek in pogosto tudi konec problemov oziroma dobre plodnosti krav. V strokovni literaturi navajajo, da je več kot 70 % plodnostnih motenj vezanih na napake v "managementu" reprodukcijskih dogajanj (Bouters, 1986, Orešnik, 1992). Te zakonitosti izhajajo iz osnovnih pravil. Če krave ne osemenimo ali pripustimo, ne bo breja. Če kravo prvič po telitvi prepozno osemenimo, ne moremo pričakovati primerne trajanja dobe med dvema telitvama. Če kravo osemenimo prezgodaj po telitvi, je navadno uspešnost prve osemenitve slabša. Prezgodnja prva osemenitev po telitvi povzroča še eno značilno motnjo. Pri kravah, ki jih osemenimo pred 50. dnevom po telitvi, se pojavi večji delež motenj v trajanju obdobja med prvo in drugo osemenitvijo. Sklepamo, da pri prezgodnji osemenitvi po telitvi nastopa več zgodnje embrionalne smrtnosti (Orešnik, 1992). To zakonitost predstavljamo v preglednici 1.

Preglednica 1. Vpliv trajanja servisnega intervala na trajanje obdobja med 1. in 2. osemenitvijo
Table 1. The effect of calving to first insemination interval duration on interval between 1st and 2nd insemination

Obdobje med 1. in 2. osemenitvijo, dnevi Interval between 1 st and 2 nd insemination, days	Delež, % Frequency, %	Delež (%) po različnem trajanju servisnega intervala Frequency (%) after different calving to first insemination periode duration			
		<41	41 – 50	51 – 60	>60
<18	1,6	5,3	0	2,0	0
18 – 25	40,5	42,1	36,1	49,0	30,5
26 – 35	17,5	26,3	19,4	14,3	13,0
36 – 50	17,5	10,5	30,6	14,3	17,4
>50	22,9	15,8	13,9	20,4	39,1
Σ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
>70	11,8	10,5	11,1	6,1	26,1

Največ vzrokov za podaljševanje poporodnega premora je povezanih z neučinkovitim odkrivanjem pojatev pri kravah, ki po prvi osemenitvi ne ostanejo breje. Podaljšana servisna perioda je simptom, ki ta problem opisuje.

MLEČNOST KRAV

Pri proučevanju povezav med mlečnostjo in plodnostjo moramo upoštevati več zakonitosti (Orešnik, 1993a):

- Visoko mlečnost lahko dosegamo samo ob dobri plodnosti krav v čredi.
- Brejost neugodno vpliva na potek laktacijske krivulje. Prezgodaj po telitvi obrejene krave dosegajo v standardni laktaciji nižjo mlečnost.
- Visoka mlečnost ob prvi osemenitvi neugodno vpliva na uspešnost osemenitev.
- Večinoma se srečujemo s plodnostnimi motnjami pri najboljših kravah v hlevu.

Ravno v tem zadnjem, v praksi in v raziskavah pogosto potrjenem pravilu, najdemo izhodišče za odkrivanje in reševanje problemov v plodnosti krav. Znotraj ene črede to pravilo velja. Če pa primerjamo mlečnost in plodnost krav med čredami z različno visoko mlečnostjo, pridemo do drugačnega zaključka. V čredah z višjo mlečnostjo krav je praviloma poporodni premor krajši kot v čredah z nižjo mlečnostjo. To dokazujejo tudi podatki Govedorejske službe Slovenije (1996), navedeni v preglednici 2.

Preglednica 2. Povprečna mlečnost krav in trajanje poporodnega premora (PP) v kontroli mlečnosti na kmetijah v letu 1995, pregled po zavodih

Table 2. Average milk yield and calving to conception interval (CI) in dairy cows on farms in 1995 located in different Slovenian provinces

Zavod Province	Mlečnost krav, kg Milk yield, kg	Maščobe, % Milk fat, %	Beljakovine, % Milk protein, %	PP, dni CI, days
OŽVZ Ptuj	3816	3,90	3,20	131
ŽVZ M.Sobota	3818	3,95	3,27	126
KVZ N.Gorica	4326	3,82	3,12	116
KZ Ljubljana	4458	4,08	3,22	123
ZŽV Celje	4648	3,93	3,15	122
ŽVZ Kranj	5219	3,97	3,23	111

V praksi večinoma ugotavljamo, da so v čredah s povprečno mlečnostjo 5000 kg mleka v laktaciji problematične krave z mlečnostjo 6000 kg ali več. V čredi s povprečno mlečnostjo 7000 kg take krave niso noben problem. V tej čredi se problemi v plodnosti pojavljajo pogosteje pri kravah z 8000 kg ali več mleka v laktaciji.

Vse to dokazuje, da povezava med mlečnostjo in plodnostjo krav ni neposredna. Povprečna mlečnost krav v čredi je ob znanih genetskih sposobnostih naših pasem krav predvsem odraz oskrbljenosti krav s hranilnimi snovmi. Pri kravah z mlečnostjo, višjo od povprečja črede, pogosteje nastopajo napake v prehrani, ki povzročajo plodnostne motnje. Pri tem še rejci v postopkih vodenja reprodukcije ne upoštevajo razlik v mlečnosti krav, kar zahteva ustrezne odločitve.

PREHRANA KRAV

V številnih raziskavah v svetu in pri nas so bile zanesljivo dokazane povezave med prehrano in plodnostjo krav. Neustrezna prehrana telic in krav povzroča plodnostne motnje. Pri tem je pomembno osnovno pravilo, po katerem se prehrana krav, ki zagotavlja dobro plodnost, ne

razlikuje od prehrane krav, vezane na potrebe za mlečnost. Posebne zahteve po hranilnih snoveh samo za procese razmnoževanja, z izjemo potreb za rast plodu, ne obstajajo. Neustrezna oskrba krav z vsemi hranilnimi snovmi v vseh obdobjih življenja lahko prizadene njihovo plodnost (Orešnik, 1983):

- oskrba s surovo vlaknino
- oskrba z energijo
- oskrba z beljakovinami
- oskrba z rudninskimi snovmi in vitamini
- premalo
- preveč
- neustrezna razmerja
- neustrezna kakovost

Nobene hranilne snovi ne moremo obravnavati ločeno od drugih. Oskrba z rudninskimi snovmi in vitamini poleg neposrednih učinkov na plodnost npr. prizadene, zmanjša zauživanje krme in s tem omejuje oskrbo z energijo, lahko pa tudi z beljakovinami. Izravnano beljakovinsko razmerje v obroku je prvi pogoj za izkoriščanje surovih beljakovin in energije. K temu lahko dodamo tudi neugodne vplive preveč razkrojljivih beljakovin v obroku. Brez ustrezne oskrbe s surovo vlaknino in normalne mikrobne prebave v vampu nastopajo neugodne posledice za izkoristljivost energije, beljakovin, rudninskih snovi in vitaminov.

Kljub temu da vedno navajamo potrebno optimalno oskrbo v vseh obdobjih življenja živali, so nekatera obdobja posebej izpostavljena:

- obdobje vzreje telet
- obdobje vzreje plemenskih telic
- suha doba
- prvi tedni po telitvi.

Preglednica 3. Mlečnost, poraba močnih krmil, plodnost in zdravstveno stanje v dveh čredah krav kot rezultat načrtnega vodenja prehrane in reprodukcijskih dogajanj
 Table 3. Milk yield, concentrate use, fertility parameters and diseases incidence as a result of performed nutrition and reproduction management systems on two large dairy farms.

	Leto – Year	
	1988	1994
Število krav No. of cows	629	594
Mlečnost, kg Milk yield, kg	5911	7065
Poraba močnih krmil, kg kg ⁻¹ mleka Concentrate use, kg kg ⁻¹ milk	0,239	0,193
Mleka iz voluminozne krme, kg Milk from roughage, kg	3086	4328
Poporodni premor, dnevi Calving to conception interval, days	127	97
Uspešnost prve osemenitve, % First insemination conception rate, %	25,2	45,7
Endometritis, %	46,5	17,1
Ciste, % Cystic ovary, %	3,0	3,2
Obolenja parkljev, % Lameness, %	7,3	6,2
Mastitis, %	69,7	32,7

Ne da bi s tem zmanjšali pomen ostalih obdobj, moramo posebej poudariti prehrano krav v obdobju presušitve. Preobilna oskrba z energijo v tem obdobju povzroča znane probleme, ki jih opisujemo z izrazom "sindrom debelih krav". S tem v zvezi moramo upoštevati nove zakonitosti v sodobni reji krav (Orešnik, 1989). Krma, ki jo pridelujemo na kmetijah v Sloveniji, je iz leta v leto boljše kakovosti. Seleksijski postopki so v zadnjih dveh desetletjih povečali okvir živali in s tem njihovo konzumacijsko sposobnost, tudi konzumacijsko sposobnost presušeni krav. Večja konzumacijska sposobnost krav in boljša kakovost pridelane voluminozne krme sta pogosto vzrok preobilne oskrbe presušeni krav z energijo.

S pravilnim vodenjem prehrane in reprodukcije je možno vzporedno poviševati mlečnost krav in izboljševati njihovo plodnost in zdravstveno stanje. To dokazujemo z rezultati usmerjenega dela (preglednica 3) v dveh velikih čredah črno belih krav (Orešnik, 1993b; Orešnik, 1996c).

TIPIČNE MOTNJE V PREHRANI, KI V SLOVENSKIH RAZMERAH MOTIJO PLODNOST KRAV

Na podlagi obsežnega raziskovalnega in strokovnega dela, opravljenega v zadnjih dveh desetletjih, lahko navedemo najbolj pogoste napake v prehrani krav, s katerimi se srečujemo na slovenskih kmetijah.

- Neustrezna oskrba s surovo vlaknino:
preveč močnih krmil v obroku (posebej v prvih tednih po telitvi), premalo sena v obrokih s koruzno silažo, na mladi paši ali ob krmljenju mokre travne silaže.
- Prebitek beljakovin v obroku:
ta se pojavlja posebej pri visokoproduktivnih kravah molznicah na paši in ob nekontroliranem krmljenju beljakovinskih močnih krmil.
- Neustrezno beljakovinsko razmerje ob obroku na osnovi koruzne silaže.
- Neustrezna oskrba z rudninskimi snovmi in vitamini:
zaradi neustrezno izbranega mineralno vitaminskega dodatka (MVD), premajhnih količin MVD v obroku, nerednega krmljenja MVD ali ločenega krmljenja MVD ob dodatku soli in lizalnih kamnov ali zaradi neustrezne (prevelike) količine rudninskih snovi v voluminozni krmi.
- Preobilna oskrba krav z energijo v presušitvi ali že proti koncu laktacije:
ta je najpogosteje prisotna pri kravah s plodnostnimi motnjami v predhodni laktaciji
- Napačna vzreja telet in plemenskih telic:
neustrezno vzrejene živali kasneje v dobi izkoriščanja nimajo možnosti za normalno razmnoževanje.

POSTOPKI ZA ODKRIVANJE VZROKOV PLODNOSTNIH MOTENJ

Opisani postopki predstavljajo pregleden povzetek rezultatov raziskav, opravljenih v Sloveniji, in vključujejo znanje, pridobljeno iz številnih v različnih državah sveta objavljenih znanstvenih in strokovnih del s tega področja.

Vsi vzroki za plodnostne motnje so večinoma med seboj povezani. Zato je v čredi, kjer se pojavljajo simptomi plodnostnih motenj, potrebno sistematično odkrivanje vseh možnih vzrokov – ne moremo se omejiti npr. samo na prehrano.

Analiza postopkov vodenja reprodukcije v čredi

Analizo postopkov vodenja reprodukcije lahko opravimo po modelu, ki smo ga opisali v letu 1995 (Orešnik, 1995a). Za to seveda potrebujemo podatke. Pogosto vsi potrebni podatki na kmetiji niso zanesljivo dostopni. Po letu 1995 smo začeli objavljati "Koledar za vodenje plodnosti krav" (Orešnik, 1995b, Orešnik, 1996a, Orešnik, 1997a, Orešnik 1998). Redno izpolnjevanje rubrik v koledarju omogoča strokovni pregled vseh dogajanj v hlevu in s tem odkrivanje napak pri vodenju reprodukcije. Preden se lotimo kateregakoli drugega dela, moramo opraviti to analizo dogajanj, saj nam omogoča učinkovito reševanje problemov. Navodila v Koledarju usmerjajo kmeta k pravnim odločitvam (Orešnik 1997b).

Analiza prehrane krav

Veliko je možnih napak v postopkih pridelovanja in konzerviranja krme ter pri krmljenju krav, ki vodijo do neustrezne oskrbe krav s hranilnimi snovmi. Ker so posledice napačne prehrane navadno nespecifični simptomi plodnostnih motenj, lahko samo s celotnim pregledom, s celovito analizo prehrane krav, pridemo do zaključkov.

Gnojenje površin za pridelovanje krme

Neustrezno gnojenje površin večinoma spreminja vsebnost in kakovost surovih beljakovin in rudninskih snovi v pridelkih s travinja. Že na osnovi grobega opisa gnojenja (vrste in količine porabljenih gnojil) lahko sklepamo na pričakovane motnje v oskrbi krav. Na negnojenih ali premalo gnojenih površinah navadno primanjkuje fosforja. Intenzivno gnojene površine, posebej z dušikom, predstavljajo več možnih motenj v oskrbi krav: tla se zakisajo, zoži se razmerje med Ca in P v pridelani krmi (veliko fosforja, premalo kalcija), resorbcija mikroelementov iz tal v rastline se zmanjša, poveča se delež nebeljakovinskih dušikovih spojin v krmi. Posledice so vidne v podaljšanem obdobju involucije rodil, v pogostem pojavu vnetij maternice in z motnjami v trajanju estričnega ciklusa ter v slabši uspešnosti osemenitev. Poseben problem predstavlja preobilno gnojenje s kalijem. Kalija je veliko v goveji gnojevki in če ob tem za založno gnojenje uporabljamo kompleksna mineralna gnojila (NPK), se vsebnost kalija v pridelani krmi na travinju močno zveča - tudi preko 30 g K kg⁻¹ suhe snovi krme. Če je v obroku za krave več kot 300 g kalija, lahko pričakujemo plodnostne motnje v obliki motenj v delovanju jajčnikov (zakasnela ovulacija, cistične degeneracije).

Ocenjevanje kakovosti krme

Hranilna vrednost in higienska oporečnost oziroma neoporečnost pridelane voluminozne krme in močnih krmil spreminja možno oskrbo krav in lahko tudi s toksičnimi učinki moti presnovo. Tu so zanimivi predvsem fitoestrogeni. Uporaba prepozno košene krme s travinja - ta vsebuje premalo energije - ne omogoča ustrezne oskrbe krav z energijo. Pri tem tudi z uporabo večjih količin močnih krmil v obroku težko dosežemo najugodnejšo oskrbo krav. Motnje v plodnosti so ob pomanjkanju energije izražene predvsem v obliki simptomov, ki kažejo na slabšo funkcionalno sposobnost jajčnikov (izostanek pojatev, tihe pojatve, odložena ovulacija, neredno trajanje estričnih ciklusov). Napake v postopkih siliranja privedejo do povečane koncentracije maslene kisline v silaži in do razkroja beljakovin, kar se kaže v visokem deležu NH₃ v silaži. Oboje je povezano z manjšim zauživanjem silaže ter z neugodnimi spremembami v prebavi in presnovi krav, ki so lahko povezane s plodnostnimi motnjami.

Analiza obroka

Kakovost krme določamo z organoleptično oceno, najbolj zanesljivo pa s kemično analizo. Kemična analiza krme je osnova za pravilno izvedeno analizo obroka.

Osnova pravilno izvedene analize obroka so po eni strani kemične analize krme in po drugi strani zanesljivo ugotovljene (stehtane) količine krme, ki jo živali zaužijejo na dan. Postopki analize obroka so natančno predpisani (Orešnik, 1996b). Za ugotavljanje možnih vzrokov motenj v plodnosti krav moramo poleg analize povprečnega obroka opraviti tudi analize obroka za presušene krave, obroka za krave v prvih tednih po telitvi ter obroka za krave z najvišjo mlečnostjo v čredi. Tudi na analizo obroka za plemenske telice ne smemo pozabiti. Primerjava analitsko dobljenih vrednosti z normativi za oskrbo krav in telic nam zanesljivo odkrije napake. Vsako odstopanje v oskrbi s katerokoli hranilno snovjo lahko povzroča plodnostne motnje. Vendar samo z enkratno analizo pogosto ne pridemo do odgovora. Plodnostne motnje so lahko posledica napak storjenih pri vzreji telet in telic, ter napak, ki so nastopale v mesecih pred analizo, o katerih težko najdemo zanesljive ocene. Zato je spremljanje prehrane živali v problematičnih čredah delo, ki ga je potrebno redno opravljati. Postavljeno diagnozo potrdimo šele takrat, ko se po odpravi napak v oskrbi krav razmere v plodnosti krav izboljšajo.

Spremljanje sprememb v kondiciji krav

Neustrezna oskrba krav z energijo in z drugimi hranilnimi snovmi se odraža v spremembah telesne kondicije krav. Krave, ki v obdobju po telitvi prekomerno izgubljajo telesno maso (hujšajo), izražajo resne probleme v plodnosti (anestrus, tihe pojatve, pregonitve). Telesno kondicijo lahko spremljamo sistematično pri vsaki kravi v določenih fazah reprodukcijskega ciklusa: pred telitvijo, prvi mesec po telitvi, drugi in tretji mesec po telitvi in ob presušitvi. Allen (1986) je predstavil jasno povezavo med kondicijo krav ob prvi osemenitvi in trajanjem DMT. Konceptcija je ugodna pri kravah, ki ob prvi osemenitvi že pridobivajo na telesni masi, pod pogojem, da po telitvi niso preveč shujšale.

Tudi ob enkratnem pregledu neke črede lahko iz razlik v kondiciji krav v različnih obdobjih reprodukcijskega ciklusa sklepamo na napake v prehrani. Na to nas opozarjajo že preveč rejene telice in krave pred telitvijo. Seveda pomeni tudi pomanjkljiva kondicija živali pred telitvijo problem. Če so krave v vseh obdobjih laktacije v slabi kondiciji, lahko pripišemo plodnostne motnje sindromu, ki ga lepo opiše izraz "lačna jalovost". Debele krave pred telitvijo in shujšane krave v drugem in tretjem mesecu laktacije so pogost pojav v naših hlevih. V takih hlevih so pogoste težke telitve, ki jih spremljajo tudi retencije, ketoze in obolenja parkljev. Če krave ob telitvi niso preveč debele, po telitvi pa vseeno močno hujšajo, potem gre vzrok iskati v neustrezni oskrbi krav s surovo vlaknino. Po telitvi je konzumacijska sposobnost krav majhna, velike količine močnih krmil v tem obdobju omejujejo zauživanje voluminozne krme, tudi če je ta kravam stalno na voljo in je dobre kakovosti. Ob krmljenju s koruzno silažo in beljakovinskimi krmili v tem primeru izrazito neugodno spreminjamo beljakovinsko razmerje v obroku (preveč beljakovin).

Spremljanje vsebnosti maščobe, beljakovin in sečnine v mleku

Napake v prehrani krav navadno spreminjajo vsebnost maščobe in beljakovin v mleku. Raziskave v svetu in pri nas so potrdile diagnostični pomen vsebnosti maščob in beljakovin v mleku za odkrivanje vzrokov napak v prehrani krav (Zadnik in sod., 1994).

Nizka vsebnost maščobe v mleku zanesljivo kaže na pomanjkanje surove vlaknine v obroku. Odstopanje od tega pravila srečamo samo pri uporabi zaščitenih maščob v obroku. Nizka vsebnost maščobe v mleku praviloma ni povezana s plodnostjo krav, zato pa so visoke vsebnosti maščobe v mleku krav v prvem mesecu po telitvi znak povečanega izkoriščanja rezervnih telesnih maščob. Povezane so z močnejšim hujšanjem krav in dokazano tudi s slabšo plodnostjo krav (Daubinger, 1993). Še bolj zanesljivo oceno napak v prehrani nam omogoča spremljanje vsebnosti beljakovin v mleku krav. V naših raziskavah (Krcnc, 1996) smo ugotovili, da je

vsebnost beljakovin v mleku krav ob osemenitvi pri kravah z uspešno osemenitvijo višja kot pri neuspešno osemenjenih kravah. Prav tako smo izračunali statistično značilno povezavo med vsebnostjo beljakovin v mleku ob osemenitvi in uspešnostjo prve osemenitve po telitvi. Daubinger (1993) k temu dodaja še eno zelo jasno ugotovitev: če je razlika v vsebnosti beljakovin v mleku krav peti do šesti mesec po telitvi in na koncu laktacije večja od 0,6 % (absolutno), potem je v čredi prisotnih več plodnostnih motenj.

Preglednica 4. Vsebnost sečnine in beljakovin v mleku

Table 4. Urea and milk protein content

Beljakovine Protein %	Sečnina Urea mg 100ml ⁻¹	Možne napake v obroku Possible nutritional failure
pod – below 3,2	pod – below 15 15 – 30 nad – above 30	E- * P- ** E E- P+
3,2 – 3,4	pod – below 15 15 – 30 nad – above 30	P- P+
nad – above 3,4	pod – below 15 15 – 30 nad – above 30	E+ P- E+ E+ P+

* energija – energy ** beljakovine – protein

Še večje možnosti za odkrivanje napak v prehrani nam ponujajo rezultati analiz vsebnosti sečnine v mleku (preglednica 4). Te analize moramo uporabljati skupaj z analizami vsebnosti maščobe in beljakovin v mleku. Povišana koncentracija sečnine v mleku ob visoki koncentraciji beljakovin pomeni preobilno oskrbo krav z beljakovinami, ob nizki koncentraciji beljakovin v mleku pa ali pomanjkljivo oskrbo z energijo ali neustrezno oskrbo z mikroelementi in vitamini. Če je ob tem v mleku tudi malo maščobe, je vzrok navadno neustrezna oskrba krav s surovo vlaknino. Številne raziskave v svetu dokazujejo neugoden vpliv povišane koncentracije sečnine v mleku na plodnost krav (Wenniger in Distl, 1991). To povezavo razlagamo tudi s tem, da se sečnina izloča v pojatveno sluz in v izloček maternice in tu deluje spermicidno. Poleg tega seveda visoke količine NH₃ v krvi obremenjujejo jetra in motijo presnovo beljakovin in energije, kar se kaže v neugodnem poteku obnove maternične sluznice po proliferacijski fazi materničnega ciklusa. Na to vezani simptomi so izraženi predvsem v obliki nespecifičnih endometritisov in povečanega deleža pregonitev pri kravah.

ODNOSI MED SIMPTOMI IN VZROKI PLODNOSTNIH MOTENJ

Določeni pogostejši simptomi plodnostnih motenj v čredi, nas lahko usmerijo v iskanje specifičnih vzrokov.

Težke telitve, nad 5 % od telitev v čredi

Težke telitve, ki so vezane na napake v prehrani, so posledica zoženih porodnih poti (zamastitev). Če so ti problemi pogostejši pri telitvah telic, vemo, da je bila vzreja napačna, pri kravah pa so povezani predvsem s preobilno oskrbo z energijo v zadnjih mesecih laktacije in v suhi dobi.

Zaostalo trebilo (retencija), nad 10 % od telitev

Ta motnja je večinoma vezana na neustrezno oskrbo krav z mikroelementi in vitamini. Vzrok je jasen: nepravilno krmljenje, vrsta, količina, red, mineralno vitaminskih dodatkov.

Mrtvorojena teleta, nevitalna teleta, nad 2 % mrtvo-rojenih telet in nad 4 % pogina po telitvi

Vzroke moramo iskati v neustrezni oskrbi krav s hranilnimi snovmi v času brejosti. Izpostavimo lahko oskrbo z mikroelementi in vitamini, pa tudi prebitek beljakovin v obroku ter po kakovosti in higiensko oporečno krmo.

Zakasnela involucija maternice in endometritis

Če izločimo možne okužbe maternice, so ti problemi navadno vezani na prebitek beljakovin v obroku ali pa na acidozo vampa.

Neaktivni jajčniki, neredni pojatveni ciklusi, tihe pojatve

Ti problemi so največkrat povezani z neustrezno oskrbo krav z energijo, pa tudi z mikroelementi in vitamini. Tudi cistične degeneracije na jajčnikih sodijo v ta sklop, s tem da lahko možnim vzrokom pripišemo tudi preobilno oskrbo s kalijem.

Pregonitev

Kot res neugodno lahko ocenimo pod 50 % uspešnost prve osemenitve. Slaba uspešnost osemenitev je lahko posledica napak pri odločanju o času prve osemenitve, zelo nizke vrednosti so lahko posledica napak v oskrbi krav z vsemi hranilnimi snovmi v obdobju pred ali po telitvi.

Podaljšan poporodni premor

Za vsako kravo lahko ob njeni pričakovani oziroma že ugotovljeni mlečnosti določimo najugodnejše trajanje poporodnega premora. Podaljšanje povprečnega trajanja poporodnega premora, zlasti pa neustrezna porazdelitev v trajanju poporodnega premora v neki čredi, je sicer povezano z vsemi patološkimi simptomi plodnostnih motenj, večinoma pa je posledica slabe uspešnosti odkrivanja pregonitev v obdobju po prvi osemenitvi. Uspešnost odkrivanja pojatev v tem obdobju lahko izračunamo po enačbi (Orešnik, 1995a):

$$UOP = \frac{OISP - 1}{\frac{SP}{21}}$$

OISP = osemenjevalni indeks v servisni periodi
SP = servisna perioda (dni)

To so le nekatere zakonitosti, ki jih predstavljamo na osnovi objavljenih rezultatov raziskav v svetu in lastnih izkušenj. So samo usmeritve za delo, ki zahteva upoštevanje vseh možnih interakcij med različnimi vzroki in to ne le na področju prehrane. Ko napako, ki povzroča motnje v plodnosti, odkrijemo, lahko ukrepamo. Diagnozo nam potrdi zmanjšanje pogostnosti nekega problema v čredi. Tudi potrebno zdravljenje, podprto z izboljšanimi postopki vodenja reprodukcije, ureditvijo razmer v hlevu in z izboljšanjem prehrane živali, je pri takem načinu dela bolj učinkovito.

ZAKLJUČEK

Pri iskanju vzrokov plodnostnih motenj v čredah krav ne moremo razmišljati samo o vsakem posameznem primeru, o motnji pri eni kravi. Čeprav lahko odstopanja od fizioloških vrednosti in patološke simptome enega primera razložimo bodisi z genetsko povezanimi anomalijami na rodilih ali z okužbo maternice ob telitvi oziroma s poškodbami porodnih poti ob težki telitvi, je za odkrivanje vzrokov plodnostnih motenj potrebna celovita analiza reprodukcijskih dogajanj v celi čredi. Prvi korak k odkrivanju vzrokov plodnostnih motenj je analiza postopkov vodenja reprodukcije. Nato je potrebno preveriti pogoje v reji krav (tehnopatije). Šele, ko vse možne vzroke iz teh analiz odstranimo, lahko razmišljamo o napakah v prehrani, ne samo v prehrani krav ampak tudi v prehrani telet in plemenskih telic.

VIRI

- Allen, D.M. Einflüsse der Fütterung und der Herdenführung auf die Fruchtbarkeit der Fleischrindern. Fruchtbarkeit und Fortpflanzungsleistung des Rindes, Arbeiten der DLG, Band 176, DLG Verlag, Frankfurt (M), 1986, 55-60.
- Bohn, D. Populationsanalyse für Merkmale der männlichen und weiblichen Fruchtbarkeit von Fleckvieh und Gelbvieh des Besamungsvereins Neustadt/Aisch. Diss. Agr. Kiel, Schriftenreihe des Instituts für Tierzucht und Tierhaltung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Heft 47, 1988, 102 s.
- Bouters, R. Ursachen und Frühdiagnostik von Fruchtbarkeitsproblemen. Fruchtbarkeit und Fortpflanzungsleistung des Rindes, Arbeiten der DLG, Band 176, DLG Verlag, Frankfurt (M), 1986, 61-66.
- Daubinger, K. Verbesserung der Fruchtbarkeit beim Rind durch Nutzung von Informationen aus der Milchleistungsprüfung und Besamung. Diss. Kiel, 1993, 122 s.
- Govedorejska služba Slovenije: Poročilo za leto 1995 in program za leto 1996. Ljubljana, junij 1996, 8-12.
- Karb, H. Populationsanalyse und Zuchtwertschätzung für Fruchtbarkeitsmerkmale beim Rind, Diss. Agr. Stuttgart/Hohenheim, 1986, 86 s.
- Kräuslich, H. Hereditärbedingte Fruchtbarkeitsstörungen. V: Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind (ur.: Grunnert, E./ Berchtold, M.). Berlin und Hamburg, Verlag Paul Parey, 1982, 382-389.
- Krcnc, M. Vpliv mlečnosti in sestave mleka na uspešnost prve osemenitve pri kravah. Diplomaska naloga, BF, Oddelek za zootehniko, Domžale, 1996, 40 s.
- Mayer, M. Untersuchungen über Merkmalsantagonismen in der Haustiergenetik. Arbeit aus dem Institut für Tierzuchtwissenschaft der Rheinischen Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn, 1985, 52 s.
- Orešnik, A. Prehrana in plodnost krav. ČZP Kmečki glas, Ljubljana, 1983, 90 s.
- Orešnik, A. Futteraufnahmevermögen und seine Bedeutung für die Fruchtbarkeit der Kühe. Tierärztliche Umschau, 44(1989)11, 737-740.
- Orešnik, A. Managementfehler als Ursachen verminderter Reproduktionsleistung. Wiener Tierärztlicher Monatsschrift, 79(1992) 166-168, 170.
- Orešnik, A. Vplivi plodnosti na mlečnost in mlečnosti na plodnost pri kravah molznicah. Sodobno kmetijstvo 26 (1993a), 82-84.
- Orešnik, A. Preprečevanje zdravstvenih in plodnostnih motenj na osnovi vodenja prehrane krav. V: 1. Slovenski veterinarski kongres, Portorož, 1993-11-18/20. Ljubljana, Slovenska veterinarska zveza, (1993b), 99-105.
- Orešnik, A. Vodenje reprodukcijskih dogajanj in plodnost krav molznic. Sodobno kmetijstvo 28(1995 a), 182-190.
- Orešnik, A. Kmetovalčev koledar za spremljanje plodnosti krav. Kmetijska založba, d.o.o. Slovenj Gradec, (1995b), 15 s.
- Orešnik, A. Kmetovalčev koledar za spremljanje plodnosti krav. Kmetijska založba, d.o.o. Slovenj Gradec, (1996a), 15 s.
- Orešnik, A. Vodenje prehrane krav molznic. ČZD, Kmečki glas, Ljubljana, (1996b), 46 s.
- Orešnik, A. Prevention of health and reproductive disorders based on a suitable feeding system for dairy cows. XIX World Association for Buitarics Congress, Edinburgh, BCVA Edinburgh, (1996c), 274-275.
- Orešnik, A. Kmetovalčev koledar za spremljanje plodnosti krav. Kmetijska založba, d.o.o. Slovenj Gradec, (1997a), 15 s.
- Orešnik, A. Analiza reprodukcijskih dogajanj v čredi krav. Kmetovalec 65(1997b)12, 15-17.
- Orešnik, A. Kmetovalčev koledar za spremljanje plodnosti krav. Kmetijska založba, d.o.o. Slovenj Gradec, 1998, 15 s.
- Wenniger, A./ Distl, O. Harnstoff und Azetongehalt in der Milch als Indikatoren für fütterungsbedingte Fruchtbarkeitsstörungen beim Rind. Reprod.Dom.Anim. 26(1991), 216-222.
- Zadnik, T./ Klopčič, M./ Pengov, A. Mlečno profilni test - rezultati dvoletnih opazovanj. 1.slovenski mednarodni kongres Mleko in mlečni izdelki. Portorož, 1995, 17-22.