

论影响现代肉牛冻精改良受胎率的因素及对策

周启武¹ 杨国琴¹ 左家学² 张春利² 苏有梅²

1 滇西科技师范学院 2 临沧市畜牧技术推广站

DOI:10.12238/as.v5i1.2128

[摘要] 现代肉牛冻精技术可以完全解除由种公牛自然本交过程中的地域、年龄、时间和空间等因素的限制,既能实现对优良品种肉牛的高效率繁衍,又能实现生产成本(如饲养种公牛所需的饲草、饲料、疾病预防等)的控制和降低,同时还能预防生殖道传染病的传播,是一项可提升养殖经济收入,加速肉牛产业快速发展的重要技术。为进一步提高现代肉牛冻精改良过程中的配种受胎率,本团队结合多年临床经验,综述了有关肉牛冻精改良过程中的发情鉴定、输精操作、妊娠监测以及肉牛内生殖器中异物诊断与处理等技术方面的要点,对影响现代肉牛冻精改良受胎率的因素及对策进行了分析,旨在为提高肉牛冻精改良受胎率提供一些参考建议。

[关键词] 现代肉牛; 冻精改良; 受胎率; 影响因素; 对策

中图分类号: S8-05 **文献标识码:** A

On the Factors Affecting the Improved Conception Rate of Frozen Semen in Modern Beef Cattle and the Countermeasures

Qiwu Zhou¹ Guoqin Yang¹ Jiaxue Zuo² Chunli Zhang² Youmei Su²

1 West Yunnan Normal University of science and technology

2 Lincang Animal Husbandry Technology Promotion Station

[Abstract] Modern frozen semen technology of beef cattle can completely remove the restrictions of region, age, time and space in the natural mating process of breeding bulls, which can not only realize the efficient reproduction of excellent beef cattle, but also control and reduce the production cost (such as forage, feed and disease prevention required for breeding bulls), at the same time can prevent the spread of reproductive tract infectious diseases. It can improve the economic income of breeding, and is also an important technology to accelerate the rapid development of beef cattle industry. In order to further improve the fertilization rate of modern beef cattle in the process of frozen semen improvement, combined with many years of clinical experience, our team summarized the key technical points of oestrus identification, insemination operation, pregnancy monitoring, diagnosis and treatment of foreign bodies in the internal genitalia of beef cattle in the process of frozen semen improvement, and analyzed the factors and countermeasures affecting the fertilization rate of modern beef cattle in the process of frozen semen improvement. The purpose is to provide some reference suggestions for improving the conception rate of frozen semen in beef cattle.

[Key words] modern beef cattle; frozen semen improvement; conception rate; influencing factors; countermeasures

随着全球受非洲猪瘟等疾病的影响,以及国内猪肉价格的持续上涨,中国的肉牛市场供应量急剧增加,当前国内的存栏数量虽然处于稳定态势快速发展中,但仍然无法适应肉牛市场的消费需要,肉牛饲养仍存在着较大的空间,而中国肉牛养殖业继续稳健的蓬勃发展有赖于牛冻精改良技术水平的提升及推广。本

团队自上世纪九十年代开始,就长期从事肉牛的冻精改良技术推广,已成功冻配家牛上万余头,人工配种受胎率中黄牛为80%以上,水牛为65%以上。笔者基于团队多年工作经验的积累以及总结,就现代肉牛冻精改良操作技术以及影响冻精改良受胎率的因素及对策进行探讨分析,供读者与同行间交流学习。本

1 影响肉牛冻精改良受胎率的因素

1.1 冷冻精液质量

牛冷冻精液质量对受胎率的影响至关重要,冻精生产的每个细小环节都可造成精液质量的变化,影响牛冷冻精液质量的因素既有内因也有外因。

1.1.1 常见内因因素

种公牛品种: 一般乳用品种牛精子耐冻性好于肉用品种, 因品种及个体差异在精液中添加抗冻剂不同会导致平衡时间低温对精子质量的影响; 种公牛年龄: 种公牛采精的年龄过早(小于2岁)或过晚(大于5岁)导致种公牛精子耐冻性不稳定, 3~5岁种公牛精子耐冻性最好; 种公牛营养水平: 营养水平过低或过高, 均可导致种公牛健康紊乱和繁殖性能减退, 如不同个体的消化、吸收、代谢水平或饲料原料、牧草种类及饮水等差异导致微量元素、维生素等缺乏而影响种公牛健康水平和繁殖性能; 疫病因素: 种公牛带病生产或初愈后就投入生产, 或处于亚健康状态产生的精液。

1.1.2 常见外在因素

季节因素: 热应激影响牛的激素分泌和生殖机能, 夏季高温公牛散热不畅、体温升高, 使精子的成熟、贮存和性腺激素分泌量及成分发生变化, 从而影响生成精子的质量; 采精操作不规范: 人员、器械、场地、台牛、消毒、种公牛等的准备不充分, 操作不规范等都会引起原精液质量不合格; 精液稀释处理: 稀释液成分、浓度、抗冻剂、缓冲剂、抗菌剂等的比例及温度不合理均可对精子活力产生影响, 甚至使精子死亡; 设备技术: 冷冻精液生产的硬件设施设备及操作技术、标准执行不严, 不仅影响产品质量和生产成本的高低, 还会降低批次产品的合格率。

1.2 饲养及工作人员缺乏系统专业知识

母牛长时间不发情, 或是发情持续时间不规律、母牛不能正常排卵或受精卵着床困难。实践表明, 很多散养户缺乏科学知识, 对母牛发情后表现缺乏关注, 也未了解其变化规律, 致使没能正确掌握肉牛发情配种的最佳时机, 往往提前或延迟实施冻配。有时因细管精液解冻过程中不断将精管抽出加以检查以及输精人员的不规范操作, 最后导致在细管精液解冻之后的品质受到破坏和负面影响, 还可能由于细管剪裂缝整齐程度差, 在输精的时出现了精液外溢导致输精量不够, 直接导致冻精受孕率降低。

1.3 输精操作不当

1.3.1 输精时机与输精位点不精确

由于地区交通不便, 部分肉牛养殖户在改良站的地点配牛所需时限在3~4h, 因此输精过程来回耗费的时间过长, 往往无法在较精确且最合理的时间完成输精。母牛的活动周期过长, 体能损耗相对较大, 或母牛对周围环境改变不适应, 在各种环境压力下影响母牛的排卵及受精, 同时由于操作人员不熟练导致无规律、过晚或过早输精, 继而使发情母牛的受孕率下降。人工输精位点通常是在子宫体与子宫角的结合处, 但如果输精位点把握不准就会导致精子无法在最佳状态下与卵子快速结合, 也会使母牛受孕率降低。

1.3.2 强制输精与异地输精

一方面, 农村散养户的饲养环境相对较差, 部分母牛难以就地实施配种, 强制牵拉或异地输精会因个体母牛对交通运输、陌生人员、环境产生应激, 有时不能在规定时间内到达人工授精站点完成配种的, 只可选择异地输精方式, 会因细管精液解冻后长时间不输精, 受储存条件限制和外界环境污染的持续影响, 易导致大量精子死亡, 最终影响和干扰了母牛受孕率。另一方面, 当前许多肉用母牛均未进行过调教, 对新引进母牛或异地输精母牛, 会对操作人员产生畏惧, 强行拉入配种的肉牛容易产生惊恐、跑窜问题, 操作人员直检造成组织损伤或细管精液崩漏等问题, 均可影响精子的成熟、运动或受精, 严重时影响受精卵的存活与发育, 若暴力输精还会感染甚至刺破子宫内膜而导致子宫炎症, 不仅影响受孕率, 还会直接造成该母牛淘汰。

1.4 母牛的体况与繁殖机能

实践表明, 母牛饲料中缺乏粗纤维会引起肉牛营养代谢性疾病, 还与母牛生殖障碍有一定关系, 导致分娩难产; 若缺乏维生素(如VA、VE)及微量元素(如铁、硒)会引发卵巢或子宫机能减退, 母牛表现发情期延迟、发情不稳定或发情不规律, 个体母牛存在子宫颈口闭锁、子宫发育畸形等先天缺陷, 影响母牛的正常排卵或受精。患有生殖系统疾

病的母牛, 直接影响繁殖性能, 如患有子宫内膜炎、子宫损伤等会直接影响受精着床, 怀孕后还会引发流产、死胎、木乃伊胎等。

1.5 环境卫生不易控制

山地养牛大多采用放牧模式, 部分采用同圈喂养, 导致部分发情母牛在待配时就已完成自然交配, 而影响了肉牛冻精改良受孕率。由于肉牛饲养环境和人工授精所处环境条件不易控制, 卫生防疫欠佳, 不同牲畜混养, 未经有效清理粪便和污物, 圈舍长期不消毒, 有害气体增多, 寄生虫和病原菌繁殖速率过快, 导致肉牛发病, 甚至引起体内抗体水平下降, 表现出发情紊乱、不发情或不排卵。此外, 由于储藏室或环境粉尘多, 液氮罐因存放环境较潮湿、通气不良或空气质量差等, 易使与细管精液接触的器具受污染, 与精液接触过程中引起精子活力降低或死亡, 有时配种前未仔细消毒母牛外阴, 或连续多次使用配种室(场地)后造成环境污染, 也会在一定程度上使母牛受孕率明显下降。

2 提升肉牛冻精改良受孕率的措施

2.1 确保精子活力和质量

精液要来源于专业的供种单位, 并选用适应自身发展和需求的优质种类, 冻精品质应达到国标规定。确保精子活力在0.3以上是保证母牛最高受孕数的关键, 为防止冻精精子活性降低, 技术人员须严格冻精的管理制度。在移动液氮罐时应抓稳, 轻拿轻放, 避免碰撞或倾倒, 并维护好最大的真空度及抽气阀; 搬运时, 要铺设厚软垫, 并适当加固, 或用厚纸盒或木箱装好后牢固系在车上, 以免发生碰撞。精液储藏于-196℃的液态氮气罐内贮存, 定期检查液态氮气消耗情况, 液态氮气容积不足1/2时应及时补足液态, 以增加精子生命力; 输精前, 取出冻精时动作要快速, 在15s以内完成操作, 解冻后精子活性保证在60%以上并在2h内完成输精。

2.2 规范输精操作

2.2.1 发情鉴定

临床发现, 母牛外阴肿大饱满、柔软

松弛且流出浓稠如“吊线”的灰白至米黄色粘液,说明母牛已经进入发情期;随后黏液则会变为半透明,并伴有鸣叫、爬跨等表现,通过直检可触摸到卵泡壁紧而薄,有明显的波动感且有一触即破之感,则为母牛发情盛期,此时输精可大大提高受胎率。

2.2.2 适时输精

母牛发情周期平均为21d,产后首次发情为40 d左右,属全年发情动物,且黄牛发情期仅15~20h,持续10~12h后排卵;一般冷冻精液输入母牛生殖道后,存活时间不超过22h,树精过早过晚都会导致受胎率降低。因此,一般在母牛发情后18~24h完成第一次输精,间隔10h后再次输精;或在母牛发情后30h左右(发情盛期末或发情接近结束时)配种最佳。

2.2.3 规范输精术

输精前需要对输精枪、母牛的外阴以及技术人员手部等实行严格消毒,可采用0.1%新洁尔灭液、75%酒精等进行。输精操作手法是:用左胳膊推进母牛直肠,直至隔着肠壁抓稳子宫颈,随后用棉球擦干母牛的外阴门,由右手持输精枪成45°斜方向轻柔进入阴道内后再顺直前进,直至通过子宫颈口,双手配合将输精枪缓慢地顺利通过子宫颈口抵达子宫内后,持输精枪前低后高将精液迅速推入,时间持续约8~10s,输精时间结束后慢慢抽出输精枪,随后短暂地按摩子宫颈再将手臂迅速旋转抽出。配种完成后应悉心管护母牛,避免母牛的激烈运动,有利于增加受孕率。

2.3 防治母牛产科疾病

2.3.1 加强饲养管理,提高母牛抗病力

严格执行肉用母牛饲养管理标准,注重饲料中的钙磷、蛋白质和维生素含量及比例,适当补充青绿饲料,并且控制好母牛体重标准,保证母牛的正常发育和发情,为后期提高受胎率奠定基础。实践中发现,有部分但是许多养殖场的肉牛发情无规律或长时间不发情,主要原因就是肉牛体况比较差,或存在某种单一或并发的生殖系统疾病,归结起来还是粗放管理模式和饲养不科学,必

要时根据当地疫病流行情况,结合母牛的免疫水平,制订科学合理的免疫计划提高母牛的抗病能力。

2.3.2 管好围产期,预防产科疾病

围产期的母牛具有特殊的生理特点,是母牛生产的关键时期,也是各种生殖系统疾病的高发期,必须做好疾病的预防。在分娩前后,严格对牛体和环境做好卫生消杀,避免产道损伤感染疾病;分娩过程中科学预判分娩方式,若发生难产需及时采取人工助产并帮助产后恢复;分娩后,安排专人看护,确保胎衣全部排出,若长时间不排出胎衣可能患有繁殖障碍性疾病,需要人工干预排出后及时进行治疗。

2.3.3 加强母牛繁殖障碍疾病防治

母牛繁殖障碍性疾病是导致冻精改良受胎率下降的另一重要原因。临床表明,在冻精改良或散养户母牛养殖过程中经常遇到母牛不能正常发情、发情不规律,甚至不能受孕等生殖障碍,病因可涉及滥用激素类药物、日粮不平衡、农药或霉菌毒素污染饲料(原料)、圈舍环境应激、卵巢机能减退、卵巢囊肿、持久黄体、产后胎衣不下、子宫内膜炎等因素。因此,在日常饲养管理中,应做好适龄母牛生殖系统疾病的预防和诊治工作,若发现疫病,立即采取科学精准的隔离、治疗措施,母牛配种前进行孕前疾病筛查,配合正确的配种技术,加强孕期饲养管理水平,围产期疾病做好生殖系统疾病检查的同时通过环境、产后肢体、子宫等消毒和卫生管理,预防疾病发生。

3 规范输精技术注意事项

3.1 严格消毒,防止感染

操作室内要保持干净健康、通气,照明要求正常,地面无灰尘。避免蚊虫、鼠入室,室内定期使用紫外灯或0.1%的新洁尔灭溶液杀菌;输精的场地用0.1%的新洁尔灭水溶液淋湿,以避免尘土飞扬。在输精前,用0.2%的高锰酸钾水溶液或肥皂水擦拭母牛外阴阴部及其周围,然后再用干净毛巾擦拭干;输精器具先用高压蒸气或75%乙醇灭菌,然后再用生理盐水清洗备用;配种时尽量做到一头母牛一只输精枪,或每输完一头母牛后

用柠檬酸钠溶液及生理盐水等冲洗并擦拭输精枪,对输精枪彻底消毒以避免交叉感染;

3.2 正确使用冷冻精液

冻精液的应用恰当与否对母牛配种后的受胎率至关重要,因此需要根据操作标准要求解冻和使用冻精。从-196℃的液体氮气中提取冻精后,并不能马上加热,而应该先用镊子夹住并将冻精放入液体氮气中作预冷处理,然后将冻精细管投入36~38℃的温水中完全浸泡并不断地摇动,使冻精迅速解冻10~15s后取出,尽快用干毛巾擦拭后贴于人体或保持在相对干燥的环境中,以防骤冷骤热的刺激影响精子质量,且冻精细管遵循现配现解现用原则。

4 结语

综上所述,由于肉牛受胎率受精子质量、母牛生产性能、饲养水平、疫病等多种因素的影响,为提高母牛受胎率,充分实现肉牛冻精改良技术优势的最大化,就需要不断总结并完善冻精改良技术及其在推广过程中的技术壁垒,通过反复实践和测试,准确掌握肉牛发情规律,熟练掌握肉牛养殖标准,科学制备和管理优质冻精,规范肉牛输精技术等,从真正意义上增加养殖户的经济效益,最终促进我国畜牧业的规模增效。

[基金项目]

国家可持续发展议程创新示范区科技专项(202104AC100001-A04)。

[参考文献]

- [1]郭志华.影响山区肉牛冻精改良受胎率因素及对策[J].中国畜禽种业,2019(1):93.
- [2]王学峰,武霞霞,阿仓.不同品种肉牛冻精对母牛繁殖性能及犊牛初生重的影响[J].兽医导刊,2019(6):223.
- [3]陈明,石昔兰.提高肉牛冻精改良受胎率的技术措施[J].畜牧兽医科技信息,2021(07):132.

作者简介:

周启武(1987--),男,汉族,云南牟定人,研究生,副教授,研究方向:临床兽医学(动物疫病防治方向)。