An Analysis of the Impact of Estrus Detection Accuracy on the Conception Rate in Artificial Insemination

Lamujiafu

Agricultural Development Service Center, Alagou Township, Hejing County, Bayingolin Mongol Autonomous Prefecture, Xinjiang Uygur Autonomous Region, Bayingolin, Xinjiang, 841300, China

Abstract

Artificial insemination technology plays a pivotal role in breed improvement, enhancing reproductive efficiency, and increasing the profitability of cattle farming; the accuracy of estrus detection directly influences the timing of insemination and the success rate of conception. The estrus behavior of cattle is influenced by factors such as breed, farming environment, nutritional status, seasonal temperature, and individual variability. Inaccurate estrus detection may lead to either premature or delayed insemination, resulting in an mismatch between the vitality of oocytes and spermatozoa and thereby reducing the conception rate. This paper examines the relationship between estrus detection in cattle and the conception rate following artificial insemination, identifies the primary factors affecting the accuracy of estrus detection, and proposes improvement strategies encompassing optimized observation practices, technical assistance, and coordinated management approaches, with the aim of providing a reference for grassroots cattle breeding management practices.

Keywords

bull traders; estrus identification; artificial insemination; fertility rate; breeding management

黄牛发情鉴定精准度对人工授精受胎率的影响探析

拉木加甫

新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州和静县阿拉沟乡农业发展服务中心，中国·新疆 巴音郭楞 841300

摘要

黄牛人工授精技术对于品种改良、繁殖效率提高、养殖效益增强有着关键作用，发情鉴定的精准程度直接关联着输精时机的选择、受胎效果。黄牛发情表现会受到品种、饲养环境、营养水平、季节温度、个体差异等方面的影响，要是鉴定不准确，容易出现过早或者过迟输精的情况，致使卵子与精子活力匹配不到位，进而降低受胎率。本文以黄牛发情鉴定与人工授精受胎率之间的关系展开剖析，探究影响鉴定精准度的主要因素，并且提出优化观察、技术辅助、管理协同的改进途径，希望能够为基层黄牛繁殖管理给予参考。

关键词

黄牛；发情鉴定；人工授精；受胎率；繁殖管理

1 引言

黄牛是我国传统养殖中的重要畜种，具有适应性强、耐粗饲和抗逆能力较好的特点。但部分养殖场户仍存在发情观察不足、输精时机把握不准、繁殖记录不完善等问题。人工授精能够发挥优良种公牛遗传优势，降低疫病传播风险，但其效果不仅取决于精液质量和操作水平，还与母牛发情鉴定准确性密切相关。精准识别发情状态，合理安排输精时间，有助于提高受胎率。因此，研究黄牛发情鉴定精准度对人工授精效果具有重要实践价值。

【作者简介】拉木加甫（1985-），男，蒙古族，中国新疆和静人，本科，中级兽医师，从事兽医研究。

2 黄牛发情鉴定与人工授精受胎率的内在关系

2.1 发情鉴定决定输精时机的合理性

黄牛发情呈现出周期性特点，不过其发情持续的时长、排卵时间、外在的表现，会受到个体状况、营养条件、环境因素、饲养方式的作用，产生比较显著的差异。人工授精的成功与否，关键之处在于输精时间能不能与排卵进程相契合。当鉴定偏早的时候，精子在母牛生殖道内的等待时间会过长，活力出现下降后会对受精产生影响，当鉴定偏晚的时候，卵子的受精能力会减弱，同样也会致使受胎率降低。所以，发情判断不能仅仅依靠鸣叫、爬跨或者阴门变化等单一表现，而应当结合站立接受爬跨、黏液性状、活动量变化、采食状态来综合判断，进而让输精安排更契合

母牛的生理规律。

2.2 鉴定误差会放大繁殖环节的连锁损失

发情鉴定不准确所产生的影响并非仅仅局限于一次配种失败，它还会致使母牛空怀期延长，进而增加饲草、人工、防疫、管理等方面的成本。对于规模化养殖场来说，倘若多头母牛错过适宜的输精时期，就会导致繁殖批次变得分散，进而影响犊牛的出生、断奶、后续的育肥安排，而对于小规模养殖户来讲，单头母牛受胎失败更易转化为直接的经济损失。人工授精的效果固然和精液质量、操作规范存在关联，然而前端的发情识别乃是决定受胎率的关键基础。降低鉴定偏差，可以使得返情率降低，提高繁殖计划的连续性、养殖管理的稳定性。

2.3 精准鉴定有助于提升良种推广效果

人工授精属于黄牛品种改良一项重要技术，借助此技术能够扩大优良种公牛的遗传优势，进而提高其后代生产性能。要是发情鉴定不够准确，虽然冻精品质不错且输精操作符合规范，也不容易获得稳定的受胎效果。长时间受胎率处于较低水平，会削弱养殖户对人工授精技术的信任，甚至会让他们再度依赖自然交配，从而影响良种推广进程。精准的发情鉴定可提高配种成功率，能让养殖户更直观地观察到犊牛成活率提高、体型改进、生产性能提高。由此可以看出，发情鉴定不只是繁殖管理环节，还是连接良种资源、技术服务与养殖效益的关键支撑。

3 影响黄牛发情鉴定精准度的主要因素

3.1 黄牛发情表现具有隐蔽性和个体差异

黄牛发情时所展现出的表现会受到多种因素的作用，比如年龄胎次营养状况、产后恢复状况等方面。不同个体间存在较明显差异部分母牛会出现爬跨鸣叫阴门肿胀、黏液分泌等特征便于人们观察识别而部分母牛仅呈现短暂不安采食变化或活动量增多等情况这种表现较易被忽视。初产母牛因生殖系统尚未稳定发情表现或许不太典型经产母牛若有营养不足或者体况不佳的状况也可能出现暗发情乏情等问题。同时高温圈舍环境等因素也会对其外在行为表现产生影响。仅凭借单一行为判定发情状态无法满足精准繁殖管理的要求。

3.2 饲养管理水平影响生殖机能状态

黄牛发情鉴定的效果不光依赖观察能力，和日常的饲养管理关联也很大。营养供应要是不够，就会对卵巢功能、卵泡发育产生影响，致使发情周期出现异常情况或者排卵质量降低。要是日粮里面能量、蛋白质、矿物质、维生素的比例不科学，就很容易让母牛的身体状况变差，进而影响繁殖性能。圈舍环境、卫生条件还有应激因素，同样会对正常的发情表现起到干扰作用。有一些养殖户并没有完备的繁殖记录，对于产犊时间、输精状况、返情信息了解不够，这就让发情判断缺少连续的依据，很容易出现漏配、错配的状况。所以，提高发情鉴定水平得把营养调控、环境改善、繁殖档案管理结合起来。

3.3 人员经验与技术条件制约判断质量

在基层黄牛养殖过程里，发情鉴定大多依靠饲养人员自身的经验，而人员专业水平存在差异，这会直接对判断的准确性产生影响。那些经验丰富的人员，能够把行为变化、外阴状态、分泌物特点、历史记录结合起来展开综合分析，然而经验欠缺的人员，容易把普通的躁动或者疾病表现错当成发情。因为黄牛发情行为通常在清晨、傍晚等时间段变得比较明显，要是观察时间不够，就会增加漏检的概率。部分地区缺乏直肠检查、B超、激素检测、智能监测设备，导致鉴定方式主要还是以人工观察为主。技术人员、设备条件和服务模式之间的衔接不够完善，这同样是影响发情鉴定精准度的一个重要因素。

4 发情鉴定精准度影响受胎率的具体表现

4.1 输精过早导致精卵结合时机错位

人工授精时需要充分考量精子在母牛生殖道内的存活时长、卵子排出之后的受精能力情况。要是母牛刚开始出现些许轻微的发情迹象就马上进行输精操作，很有可能尚未抵达最佳的受配阶段，因为卵泡发育、排卵进程仍需要经历一定的时间。在这个时候，虽然精子进入了生殖道，然而等待时间倘若过长就会致使精子活力有所下降，待到卵子排出的时候，能够用以完成受精的精子的数量、质量已然受到了影响。在生产实践当中，存在部分养殖户担心错过发情期，一旦看到母牛有爬跨的苗头就急忙联系进行输精，最终的结果却是反而降低了受胎的可能性。发情鉴定的精准程度不够，这使得输精过早成为了比较常见的问题。唯有精确地分辨出发情初期、盛期、后期，才可以让输精时间更加契合黄牛的生殖规律，进而减少由于精卵相遇时机不一致所造成的受胎失败情况。

4.2 输精过迟降低卵子受精能力

和输精过早的情况相比较而言，输精过迟同样会对受胎率产生影响。母牛排卵之后，卵子的受精能力会随着时间的不断推移而逐渐降低，如果发情表现已经步入末期，却依旧按照常规来安排输精，那么就有可能错过比较适宜的受精窗口。在基层养殖过程中，发情发现不够及时是致使输精偏晚的一个重要因素。饲养人员白天忙于其他的农事或者生产活动，对于牛群的观察不够充分，等到发现黏液减少、爬跨行为减弱的时候，母牛或许已经快要接近排卵或者处于排卵后的阶段了。在这个时候虽然输精操作符合规范，也

很难弥补因时机偏差所带来的影响。输精过迟还有可能导致返情率升高，让养殖户误以为是精液质量或者输精技术方面存在问题，而忽略了前期发情识别滞后的根本原因。

4.3 误判发情增加无效输精和管理混乱

发情误判同样是对人工授精受胎率产生影响的关键因素。部分母牛会因为疾病、营养缺乏、应激或者环境改变，出现诸如烦躁不安、采食减少、活动异常等状况。要是被误当作发情并实施输精，不但会降低受孕几率，还会使精液、器械、人工成本增加。部分母牛在妊娠早期也有可能出现类似发情的行为，要是缺乏妊娠检查、繁殖记录，就容易产生重复配种的风险。误判次数增多之后，会对繁殖档案管理造成影响，让返情判断、妊娠诊断、产犊预测的难度增大，致使受胎率分析出现偏差。提高发情鉴定的准确性，能够减少无效输精，提高繁殖管理效率。

5 提高黄牛发情鉴定精准度与受胎率的策略

5.1 建立多时段、连续化观察制度

要想提高发情鉴定的精准程度，需要从对日常观察加以规范这方面着手。黄牛发情行为存在阶段性与短时性的特点，单次进行观察时很难将整个完整过程全部涵盖。养殖场户能够把观察安排在清晨、傍晚还有夜间这些相对比较安静的时间段当中，每次都保持一定的时长，重点查看母牛有没有主动去爬跨其他母牛，有没有站立接受别的母牛爬跨，阴门有没有出现肿胀充血的情况，黏液是否清亮且呈现拉丝状，尾根、臀部有没有被爬跨的痕迹。观察过程中不能仅仅只看单一的表现，而是要结合前后的变化情况来做出判断。那些产后母牛、长期没有成功受孕的母牛、曾经出现返情现象的母牛，都应当被列为重点观察的对象。规模化养殖场还能够设置专门的繁殖员，以此减少由于多人交叉记录而导致的信息不一致问题。当连续观察形成了稳定的制度之后，漏检率、误判率便会出现明显的下降。

5.2 强化繁殖档案与技术辅助应用

繁殖档案对提高黄牛发情鉴定的精准程度而言是非常关键的依据。在养殖期间，要为每一头母牛建立完备的记录，其中包括出生方面的信息、配种的具体时间、产犊的状况、返情所呈现的表现、妊娠检查得出的结果、产后恢复的状态、疾病的相关情况等。借助对这些相关数据加以分析，能够把握母牛发情周期的变化规律，进而为后续的重点观察、科学配种给予参考。条件比较优良的养殖场可以把电子耳标、活动监测设备、视频识别、信息化管理平台等技术结合起来，依据母牛活动的变化辅助判断发情状态。针对发情表现不显著或者长期无法受孕的个体，能够采用直肠检查、B超检查、激素检测等办法进一步加以确认。技术手段的运用并非是去替代人工观察，而是借助客观数据降低判断的误差，提高输精时间安排的科学性、繁殖管理的水平。

5.3 优化输精配合与综合管理条件

发情鉴定精准度提高之后，需要与人工授精服务、饲养管理相互配合。养殖户要是发现母牛进入适宜阶段，就要及时跟输精员交流，准确讲清楚发现时间、主要表现、过往繁殖记录，方便输精员判断具体操作时间。输精之前要让母牛保持安静，减少驱赶、惊吓，防止应激影响受胎。在日常管理里，要确保日粮营养均衡，让母牛维持适宜膘情，防止过瘦或者过肥。产后母牛要重视子宫恢复、疾病防治、营养补充，为下一轮发情创造良好条件。人工授精受胎率是发情鉴定、精液质量、操作规范、母牛健康、环境管理共同作用产生的结果，任何一个环节薄弱都会削弱最终效果。只有将发情识别融入完整繁殖管理模式，才能够稳定提高受胎水平。

6 结语

黄牛发情鉴定的精准程度，会对人工授精的受胎率产生直接且重要的影响。要是发情判断准确无误，那么输精时间就能够更贴合母牛的排卵规律，精子和卵子也就会拥有更好的结合条件。而要是鉴定偏差比较大，那就容易出现输精过早、过迟或者无效输精的情况，进而导致返情率升高，养殖成本也会增加。提高受胎率不能仅仅依靠优质冻精、输精操作，还需要重视日常观察、繁殖记录、技术辅助、饲养管理之间的协同配合。基层养殖场户应当建立起连续观察制度，完善母牛的繁殖档案，改善营养与环境条件，并且加强与技术人员的协作。只有提高发情鉴定的科学性与稳定性，人工授精技术才可以更好地服务于黄牛良种改良、养殖增效。

参考文献

[1] 岳彦贵,冯欣欣,刘帅帅,等.平凉红牛高效繁育核心技术——同期发情与定时输精的应用[J].畜牧兽医科技信息,2026,(5):100-102.

[2] 何祖春,梁大洪.同期发情技术驱动文山牛高效繁殖的机制创新与实践探究[J].农业科技创新,2025,(36):51-53.

[3] 龙亮,湘西黄牛同期发情定时输精技术研究与应用.湖南省,湖南德农牧业集团有限公司,2024-08-16.

[4] 吴成狄,叶超群,张燕展,等.人工授精技术在温州本土黄牛选种选配中的应用[J].黑龙江动物繁殖,2024,32(2):35-38.

[5] 罗伟宏,牛同期发情与人工授精技术集成应用与示范.广西壮族自治区,来宾市兴宾区畜牧站,2023-12-22.