

陈 龙,王元生,毕江华,等. CUE - MATE 诱导西门塔尔杂交牛同期发情的效果[J]. 江苏农业科学,2014,42(7):213 - 215.

# CUE - MATE 诱导西门塔尔杂交牛同期发情的效果

陈 龙<sup>1</sup>,王元生<sup>2</sup>,毕江华<sup>1,3</sup>,冯春涛<sup>1,3</sup>,裴 燕<sup>3</sup>,刘 潇<sup>1</sup>,余文莉<sup>1,3</sup>

(1. 石家庄天泉良种奶牛有限公司,河北石家庄 050051; 2. 兰州市畜牧兽医研究所,甘肃兰州 730050;

3. 北京安伯胚胎生物技术中心,北京 100107)

**摘要:**在同期发情方案中,为更加科学合理地使用 CUE - MATE 阴道埋置栓,提高移植妊娠率,对同批次 2 组西门塔尔杂交受体牛分别埋植 CUE - MATE 和 CIDR,使用相同同期发情方案,比较发情率,并对 CUE - MATE 方案中不同发情时间阶段的牛群移植受胎率进行对比分析。结果表明:埋植不同阴道栓的受体牛发情率均在 90% 以上,差异不显著(90.38% vs 90.00%,  $P > 0.05$ );两地埋植 CUE - MATE 不同发情时间的受体牛群,移植鲜胚妊娠率无差异(100% vs 100%,  $P > 0.05$ ; 100% vs 80%,  $P > 0.05$ ),移植冻胚妊娠率差异不显著(41.18% vs 28.57%,  $P > 0.05$ ; 57.69% vs 33.33%,  $P > 0.05$ ),提前发情组冻胚妊娠率下降趋势明显。使用 CUE - MATE 同期发情时,撤栓时间应推迟 10 ~ 12 h,使得胚胎移植时受体内环境与胚胎发育阶段相一致,保证鲜胚和冻胚均可获得较理想的受胎率。

**关键词:**同期发情;受体牛;妊娠率;CUE - MATE;CIDR;冻胚;鲜胚

**中图分类号:** S823.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002 - 1302(2014)07 - 0213 - 02

为提高奶牛的繁殖率,缩短产犊间隔,在牧场繁育管理或者大规模胚胎移植操作中,有必要使用阴道埋置栓等设备进行同期发情。市面上用于同期发情的阴道栓主要有 2 种: CUE - MATE 与 CIDR<sup>[1-2]</sup>,其主要药物成分是孕酮,含量分别为 1.56 g 和 1.38 g,附着载体为白色螺旋硅胶软体(图 1)。作用原理是阴道栓埋植入阴道后,缓慢恒定低剂量释放孕酮,经阴道黏膜吸收直接到达靶器官,通过负反馈作用抑制垂体前叶促性腺激素及其他生长因子的产生,而外源孕激素作用期间不影响黄体的自然消退;维持一定时间后撤栓,体内孕酮含量急剧下降,卵泡发育到成熟的抑制解除,使卵泡细胞发育成熟,同时在雌激素作用下,母牛在同一时间段内表现发情状况<sup>[3-4]</sup>。

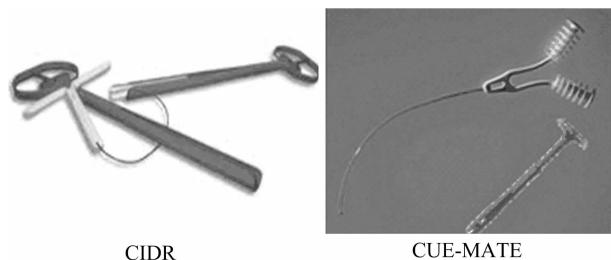


图1 阴道栓

在胚胎移植实践中,对同批次受体牛分别埋植 CUE - MATE 和 CIDR,使用成熟的 21 d 方案进行受体牛同期

发情,CUE - MATE 处理组部分牛群集体提前发情。本试验对 CUE - MATE 方案中不同发情时间的牛群移植阴道栓,并对受胎率进行对比分析,优化适用于 CUE - MATE 的同期发情方案,以提高胚胎移植妊娠率。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 受体牛 河北天和肉牛养殖有限公司和张北华田牧业提供的 2 胎以内西门塔尔杂交受体牛:产后 70 d 以上,繁殖系统正常,卵巢有活性,膘情适中。

1.1.2 药品 CUE - MATE 孕酮栓,由新西兰 Bioniche Animal Health Pty 公司生产,含孕酮 1.56 g/支;CIDR 孕酮栓,由美国辉瑞动物保健品公司生产,含孕酮 1.38 g/支;促卵泡素(FSH),由中科院动物所生产,10 mg/瓶;氯前列烯醇(PG),由齐鲁动物保健品公司生产,0.322 mg/支;维生素 ADE、高锰酸钾、利多卡因等选用国产优质产品。

### 1.2 方法

1.2.1 受体牛同期发情方案(CIDR/CUE - MATE + PG 方法) 在发情周期的任何一天 08:00—10:00 放置阴道栓(土霉素粉 + CIDR 或土霉素粉 + CUE - MATE),同时肌注维生素 ADE 注射液 5 mL/头,当日记为 0 d;9 d 时的 08:00 同时肌注 PG 0.6 mg/头和维生素 ADE 注射液 5 mL/头;12 d 时的 08:00 撤栓;13 ~ 14 d 全天观察发情,准确记录;21 d 进行胚胎移植。

1.2.2 受体牛发情鉴定 13 ~ 14 d(撤栓后 24 h)开始观察发情并记录,以站立稳定、接收爬跨为标准。撤栓后 24 ~ 36 h 接受爬跨定义为提前发情,36 ~ 60 h 为正常发情。

1.2.3 受体牛胚胎移植 直肠检查受体牛黄体发育状况及子宫健康状况,结合发情记录确定移植头数,保定牛只,高锰酸钾温水清洗外阴,采用尾椎硬膜外注射 5 mL 利多卡因方法麻醉,待尾部松弛后进行非手术法移植,胚胎移入黄体发育侧的子宫角深部。

收稿日期:2013 - 10 - 14

基金项目:国家科技支撑计划(编号:2011BAD19B01);石家庄国际科技合作计划(编号:12750066A);国家农业科技成果转化资金(编号:2013GB2A200043)。

作者简介:陈 龙(1982—),男,甘肃兰州人,硕士,畜牧师,主要从事动物繁殖生物技术研究。E - mail:chenlong42451@163.com。

通信作者:余文莉,博士,研究员,主要从事动物繁殖生物技术研究。

Tel:(010)84924137;E - mail:anboyuwenli@hotmail.com。

1.2.4 妊娠检查 胚胎移植后 50 ~ 60 d 采用直肠把握法进行妊娠检查。

1.3 试验数据分析

运用卡方检验( $\chi^2$ )作显著性分析。

2 结果与分析

2.1 埋植不同阴道栓的受体牛发情时间比较

选择同批次受体牛分为 2 组,埋植 CUE - MATE 和 CIDR 阴道栓,实施相同的同期发情方案并撤栓后观察发情。由表 1 可见,2 组受体牛发情率均在 90% 以上,差异不显著(90.38% vs 90.00%, $P > 0.05$ );CUE - MATE 组撤栓后 24 ~ 36 h 有 15 头发情,即提前发情,CIDR 组撤栓后只有 1 头提前发情,其他集中在 36 ~ 60 h 发情,两者差异显著(28.85% vs 2.50%, $P < 0.05$ )。

表 1 不同阴道栓类型发情情况比较

阴道栓类型	处理数 (头)	发情数 (头)	发情率 (%)	提前发情数 (头)	比率 (%)
CUE - MATE	52	47	90.38a	15	28.85a
CIDR	40	36	90.00a	1	2.50b

注:同列数据后不同字母表示差异显著( $P < 0.05$ ),相同字母表示差异不显著( $P > 0.05$ )。下同。

2.2 不同发情时间受体牛胚胎移植妊娠率比较

河北天和牧场埋植 CUE - MATE 的受体牛群,不同发情时间的牛群移植妊娠结果如表 2 所示:鲜胚移植妊娠率无差异(100% vs 100%, $P > 0.05$ );冻胚移植妊娠率差异不显著(41.18% vs 28.57%, $P > 0.05$ ),但是提前发情组妊娠率下降趋势明显。

表 2 河北天和牧场 CUE - MATE 处理后不同发情阶段牛群移植妊娠率比较

发情阶段	胚胎移植数(头)		妊娠率(妊娠数/试验数)(%)	
	鲜胚	冻胚	鲜胚移植	冻胚移植
正常发情	1	17	100(1/1)a	41.18(7/17)a
提前发情	5	7	100(5/5)a	28.57(2/7)a

张北华田牧场埋植 CUE - MATE 的受体牛群,不同发情时间的牛群移植妊娠结果如表 3 所示,鲜胚移植妊娠率无差异(100% vs 80%, $P > 0.05$ );冻胚移植妊娠率差异不显著(57.69% vs 33.33%, $P > 0.05$ ),但是提前发情组妊娠率下降趋势明显,结果与天和牧场类似。

表 3 张北华田牧场 CUE - MATE 处理后不同发情阶段牛群移植妊娠率比较

发情阶段	胚胎移植数(头)		妊娠率(妊娠数/试验数)(%)	
	鲜胚	冻胚	鲜胚移植	冻胚移植
正常发情	1	26	100(1/1)a	57.69(15/26)a
提前发情	5	6	80(4/5)a	33.33(2/6)a

3 讨论与结论

同期发情的目的是能够使受体牛在预期时间范围内集中发情、排卵。目前同期发情的方法已由单纯一类激素制剂向阴道栓和激素制剂配合使用方向发展,如近年来发展起来的

CIDR + PG、CUE - MATE + PG 法等<sup>[5-7]</sup>。和占星等将 CUE - MATE + PG 法同期发情方案与 2 次 PG 法相比,前者同期化程度和可移植率更高,更适用于规模化牧场集中应用<sup>[5,8]</sup>。本试验中受体牛使用 CIDR 和 CUE - MATE 2 种阴道栓的同期发情率均高于 90%,但是,组间受体牛发情时间出现了差异,CIDR 组在撤栓后 36 h 左右开始正常发情,CUE - MATE 组有近 1/3 牛在撤栓后 24 h 即出现发情现象,这可能是由于 CUE - MATE 中孕酮含量较高(1.56 g/支 vs 1.38 g/支),缓释的孕酮在血浆中浓度也高于 CIDR 组<sup>[9]</sup>,对卵泡发育的负反馈抑制作用更强,撤栓后孕酮水平急剧下降更明显,刺激促性腺激素释放激素水平升高,促进卵泡发育并成熟的速度更快,因而表现出发情提前现象。

两地牧场受体牛均埋植 CUE - MATE,实施相同的 21 d 同期发情方案,都出现一定比例的提前发情牛。以撤栓后 36 h 为界,根据发情时间分组统计移植妊娠率,提前发情牛与正常发情牛的鲜胚和冻胚移植的妊娠率无差异,但是冻胚移植妊娠率前者降低 12.61 ~ 24.36 百分点。这主要是由于正常发情牛集中在撤栓后 36 ~ 60 h 发情,21 d 移植正好是受体牛发情后 7 ~ 7.5 d,保证了胚胎发育阶段与受体生理状况的一致性;而提前发情牛集中在撤栓后 24 ~ 36 h 发情,21 d 移植时受体牛处于发情后 8 d,一方面冻胚经历的冻融过程及冷冻保护剂毒性对胚胎细胞骨架、线粒体及透明带超微结构造成了一定程度不可逆的物理和化学损伤<sup>[10]</sup>,降低其与母体妊娠信号识别的能力<sup>[11]</sup>,另一方面冷冻胚胎解冻后复苏需要一个过程,使其在子宫内的发育滞后于鲜胚,这一滞后也使冻胚与提前发情的受体的同步差更大。因此,冻胚在发情后 8 d 移植会低于发情后 7 ~ 7.5 d 移植的妊娠率,也低于同时期发情的鲜胚移植妊娠率。

使用 CUE - MATE 栓处理受体牛群,建议受体牛撤栓时间较常规 CIDR 方案推迟 10 ~ 12 h,其他保持一致,以使得胚胎移植时受体所处时间与胚胎发育阶段相一致,保证鲜胚和冻胚均可获得较理想的受胎率。另外,CUE - MATE 与 CIDR 相比较,其栓枪设计直径较粗,装枪略显复杂,埋植速度较慢,但是螺旋软体与软骨支架可以方便分离,便于清洗及重复使用,并且持栓率高,达到 100%。在实际生产中,须考虑牛群规模、月龄、膘情和日程安排等因素,挑选适宜的阴道栓用于生产,同时结合发情观察,提高繁殖率。

参考文献:

[1] 赵克树,张卫华. CUE - MATE 型硅胶栓孕激素阴道埋置系统处理发情延迟母牛同期发情效果观察[J]. 奶牛杂志,2011(3): 61 - 62.

[2] 巴特尔,孙伟,苏和,等. 荷斯坦牛生产体内性控胚胎的试验研究[J]. 中国奶牛,2012(11):22 - 25.

[3] 梁成. 阴道栓在奶牛繁殖方面的应用[C]//中国奶业协会年会论文集 2008:上册. 北京:中国奶业协会,2008:135 - 136.

[4] 梁坤. 牛胚胎移植技术[J]. 黑龙江动物繁殖,2010,18(1): 59 - 62.

[5] 和占星,王喆,文际坤,等. CUE - MATE、PGF<sub>2α</sub> 诱导受体奶牛同期发情的效果[J]. 中国畜牧杂志,2004,40(4):28 - 30.

[6] 吕善潮,王丽云,张胜利. 母牛发情控制技术进展[J]. 上海畜牧兽医通讯,2010(1):24 - 25.

王廷河. 饲用高粱和野生大豆根浸提液对饲用高粱根际微生物的影响[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(7): 215-217.

# 饲用高粱和野生大豆根浸提液对 饲用高粱根际微生物的影响

王廷河

(张家口学院, 河北张家口 075000)

**摘要:** 研究不同生长时期的饲用高粱和野生大豆根浸提液对饲用高粱根际微生物的影响。通过采集饲用高粱和野生大豆根, 制备饲用高粱根、野生大豆根及饲用高粱 + 野生大豆混合根浸提液, 将不同根浸提液注入苗期饲用高粱培养皿作为试验组, 对照组注入蒸馏水, 测定根浸提液对饲用高粱根部微生物的影响。结果表明, 饲用高粱根、野生大豆根及饲用高粱 + 野生大豆混合根浸提液组都可增加饲用高粱根区土壤的细菌数量, 其中效果最明显的是饲用高粱 + 野生大豆混合根浸提液; 认为饲用高粱和野生大豆混播时, 2 种作物的分泌物存在相互促进作用, 从而更加有利于饲用高粱根际微生物繁殖。

**关键词:** 饲用高粱; 野生大豆; 根浸提液; 微生物

**中图分类号:** S154.3      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1002-1302(2014)07-0215-03

一年生野生大豆别称野大豆、落豆秧、乌豆, 属于豆科牧草, 有较好的固氮养地效果, 是栽培牧草中的常见作物<sup>[1-2]</sup>。饲用高粱由于其较高的饲用价值和对环境较好的适应性而在我国广泛种植<sup>[3-4]</sup>; 在我国不少地区, 往往将饲用高粱和野生大豆进行混播<sup>[5-6]</sup>。目前关于饲用高粱和野生大豆混播领域的研究往往集中在混播模式对于作物产量的影响、混播形成的连作障碍以及混播的化感作用等等<sup>[7]</sup>。近年来有研究证实, 不同作物的混播能够影响作物根系附近的土壤微生物数量与种类<sup>[8]</sup>。在农业与牧业的生产过程中, 由于不同作物的混播所带来的负面影响比较常见<sup>[9]</sup>, 例如地力衰退、产量不稳定等等, 其中重要的因素之一便是作物根系附近的土壤微生物变化。土壤微生物的数量与种类均与外界环境的变化有着密切关联, 因此微生物的特征能够反映土壤的肥力与养分情况。为了探讨在混播情况下饲用高粱根际附近土壤微生物变化规律与影响机制, 本试验以饲用高粱根浸提液、野生大豆根浸提液和饲用高粱 + 野生大豆混合根浸提液处理饲用高粱根部附近的土壤, 研究这 3 种根浸提液对饲用高粱根部附近土壤微生物的作用, 以期为制定合理的农牧管理措施提供科学依据。

收稿日期: 2013-10-28

基金项目: 河北省张家口市自然科学基金(编号: zjk2013Z2009)。

作者简介: 王廷河(1961—), 男, 河北怀来人, 硕士, 副教授, 主要从事化学、科学课程的教学研究及化学科学研究。E-mail: wth\_zjk@126.com。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

本试验于 2013 年在张家口学院宣化区试验田进行, 该区域属于大陆性季风气候, 每年平均无霜期为 158 d, 平均温度为 6.9 ℃, 降水量 347.6 mm。日照强, 昼夜温差大。试验材料为饲用高粱(百绿公司提供的大力士品种)和野生大豆(采自山东黄河三角洲), 由张家口市农业科学研究所提供。

### 1.2 土样采集

在试验地按饲用高粱单作、饲用高粱 + 野生大豆混作进行种植。播前及作物生长期均未施肥。2013 年 4 月 1 日整地, 4 月 3 日播种, 定期除草, 并于 5 月 10 日及 6 月 1 日浇足水。在单作饲用高粱处于幼苗期时选取健康的植株, 采用抖动法采集土壤作为根际土, 于实验室保存。

### 1.3 制备根浸提液

采集不同生长时期的饲用高粱和野生大豆根, 制备饲用高粱根、野生大豆根及饲用高粱 + 野生大豆混合根浸提液。将采集的根部风干后冷藏。使用时, 将干重为 160 g 的根部组织粉碎后过 2 mm 筛处理, 在 24 ℃ 以 2 L 蒸馏水浸泡 36 h, 再用 3 层纱布与滤纸过滤, 得到浸提液待用。

### 1.4 微生物的测定

将不同时期采集制作的等量浸提液(包括不同时期的饲用高粱根、野生大豆根以及饲用高粱 + 野生大豆混合根)注入苗期饲用高粱培养皿, 作为试验组, 对照组注入蒸馏水。表 1 为土壤样本。

[7] 鲁立刚, 贾银海, 金深逊, 等. 不同同期发情处理方法对威宁黄牛胚胎移植效果的影响研究[J]. 中国牛业科学, 2011, 37(6): 32-34.

[8] 李 静, 王海军, 哈克木, 等. CUE-MATE 诱导新疆褐牛同期发情试验[J]. 中国牛业科学, 2009, 35(6): 25-27.

[9] Rogan D, Martinez M F, Bo G A, et al. 16 Progesterone release patterns from cue-mate in comparison to other intravaginal progesterone -

releasing devices in lactating dairy cows[J]. Reproduction Fertility and Development, 2006, 19(1): 126-127.

[10] 张 慧, 苏 雷. 家畜胚胎冷冻与胚胎结构损伤的研究[J]. 养殖技术顾问, 2009(6): 144-146.

[11] 毕江华, 冯春涛, 余文莉, 等. 妊娠识别信号影响牛胚胎移植妊娠率的研究[J]. 中国奶牛, 2012(15): 20-22.