

38
0131
38
庆祝内蒙古畜牧科学院建院卅周年

畜牧兽医草原成果论文集

1954—1984



前 言

我院自一九五四年成立以来,共开展了国家、自治区下达的240余项畜牧兽医、草原方面的科研课题,其中一九五四年至一九七二年间的有关成果、论文、报告,已以畜牧、兽医分册、汇编形式出版。

一九七二年以来,特别是三中全会以后,我院的科学研究工作得到了迅速发展,近五年来荣获二十三项科研成果。现汇编成册,供读者参考。由于我们的经验不足、时间仓促、缺点错误在所难免,恳切希望广大读者给予指正。

一九八四年十月

成果论文目录

畜 牧 部 分

用电测法鉴定母马发情与妊娠的研究.....	(1)
杂种肉牛强度肥育试验报告	(15)
内蒙古半细毛羊育种研究	(22)
肉用牛杂种一代不同杂交组合试验报告	(34)
孕马血清	(45)
提高精液冷藏容器利用率的研究	(66)
激素诱导空怀母牛泌乳试验	(71)
埋藏十八甲诱导母牛同期发情提高繁殖率的试验研究	(76)
绵羊精液冷冻保存技术研究	(84)
内蒙古自治区发展细毛羊业的调查研究	(98)
利用淘汰母羊生产肚剥卡拉库尔羔皮试验报告.....	(114)
关于敖汗细毛羊品种特性及其培育方法.....	(125)

兽 医 部 分

土霉素治疗马鼻疽研究成果的报告.....	(136)
----------------------	---------

骆驼拉稀病的调查和防治试验·····	(146)
微量敌敌畏饮水驱虫防制羊蠕虫病的研究·····	(153)
用不明显临床症状“补反阳性马”培育“马传贫强毒” 的研究·····	(163)
大肠杆菌高免乳清的研究与制造·····	(181)
酶联免疫吸附试验在猪瘟暴发流行诊断中的应用·····	(218)
衣原体性羊流产病的调查研究 (一) ·····	(221)
山羊胎儿遗传性甲状腺肿·····	(237)

草 原 部 分

人工草地的建立及牧草贮藏技术应用·····	(265)
提高荒漠草原区畜牧业系统生产力综合试验·····	(279)
液氮冷冻沙打旺种子提高结实率的研究报告·····	(305)

用电测法鉴定母马发情与妊娠的研究

樊荣华

孟祥俊

用电子仪表判断母马发情与妊娠的研究，在一九七五、一九七六年曾列为国家重点科研项目。

从七十年代开始，我国先后有十七个省、市、自治区的科研、生产、教学等二百三十二个单位参加了这一试验研究，成立了全国家畜繁殖技术科研协作组。研究成功“协作二号家畜情期测定仪”，在甩开直肠检查法，采用电测法进行马匹发情，妊娠鉴定上取得了成功。

几年来，应用家畜情期测定仪，对46689匹马（驴）进行了电测情期与妊娠的试验研究，取得了大量科学数据，实现了畜牧业生产上一项重要技术革新。

一、电测法判断母马发情与妊娠的实际意义。

在马匹人工授精工作中，由于母马发情持续期较长（4—7天），不易掌握适宜输精时间。

解放以来，我国一向沿用直肠检查法判断母马发情与妊娠，这种方法虽然较准确，但其缺点是劳动强度大，不卫生，不易掌握，有时会造成马匹直肠损伤或破裂。长期从事人工授精的技术人员，易患皮肤过敏和关节风湿性等职业病。因此，改革这种繁殖技术，甩掉直肠检查，解放两只胳膊，已成为广大畜牧工作者等多年的

愿望。

应用电子仪表判断母马发情与妊娠，不仅改革了人工授精技术，减轻配种人员繁重的体力劳动，减少职业病的发生，而且对提高家畜受胎率，加速家畜繁殖和改良，也具有一定意义。

二、电测法判断母马发情与妊娠的理论根据

母马子宫颈粘液含有水分、总蛋白、氯化钠、钾等物质。这些物质随着情期的不同而出现量的变化，并带有规律性的改变。母马休情期时，子宫颈粘液中所含的总蛋白多而氯化钠含量较少，随着母马发情的进展，总蛋白逐渐减少而氯化钠含量逐步增多。排卵时氯化钠含量最高，接近0.85%。排卵后氯化钠的含量逐渐减少而总蛋白的含量增多。母马妊娠时总蛋白含量最高。总蛋白含量与氯化钠含量的消长规律呈负相关。

总蛋白含量较多时，由于分子密度大，不活泼，所以导电性能差而氯化钠含量愈多，导电性能愈好。子宫颈粘液中总蛋白和氯化钠在母马发情期不同阶段的消长规律，为电测法提供了理论依据。

母马妊娠后，宫颈粘液性状发生相应的变化，其生化成分也发生改变。为宫颈粘液中含有醚，酰胺类集团。因此可以闻到带有葵花籽香味或烧橡胶的特殊气味。未妊母马宫颈粘液中缺乏上述气体，所以闻不到上述气味。这些变化为妊娠诊断提供了依据。

三、电测法判断母马发情与妊娠的实际应用效果：

经过有关单位及场站试用结果证明，采用以电测为主的综合判定法鉴定母马发情与妊娠，及甩开直检进行配种所取得的受胎成绩

基本达到了采用直检法配种相似的水平。因此这种方法可以向我国采用马匹人工授精技术的站、场推广使用。现将母马发情与妊娠电测法实际应用效果介绍如下。

(一) 母马各情期电测值的变化规律

通过对四万余匹次母马测定，并与直检结果相对照，母马情期各阶段的电测值曲线呈 Λ 字形，电测值和母马卵泡发育呈正相关，即电测值随着卵泡的发育而逐渐上升，随着排卵电测值也下降。这种电测值的变化较正确地反映出母马各情期的生理变化规律。

(二) 以电测法判断母马发情及妊娠的成绩。

为了校正和鉴定电测仪的准确性，确定适宜输精时间的电测值标准，为摸清北方与南方，舍饲与放牧，休闲与使役，年令和品种，季节和气候的变化等因素对电测值的影响，我们采用了电测与直检相对照的试验方式。几年来，由于电测仪表的不断改进对仪表性能的掌握逐渐熟练，母马发情电测的准确率逐年上升。（见表一）

表一

1974—1977年母马群体电测效果统计表

年 度	电 测 匹 次	与直检对照， 电测准确率		使用电测仪表类型
		正确匹次	%	
1974			65.0	内蒙，青海协作组及长春兽医大学仪表
1975	11895	8990	75.6	"
1976	9381	7677	81.8	协作一号
1977	15365	13016	84.7	协作二号

用电测法进行马匹妊娠鉴定，效果也很好。一九七六至一九七

八年，各地共电测妊娠母马4667匹，准确率为95.5%。（见表二）

表二

1976—1978年用电测法判断母马妊娠统计

年 度	总 匹 次	准 确		误 差	
		匹 数	%	匹 数	%
1976	770	746	96.9	24	3.1
1977	2915	2784	95.5	131	4.5
1978	982	931	94.8	51	5.2
总 计	4667	4661	95.5	206	4.5

从一九七六年以来，全国各地许多马站甩开直肠检查，用电测法进行马、驴发情综合鉴定，仅一九七八年就配3272匹，情期受胎率达41%，总受胎率为80%。接近用直肠检查判断马匹发情进行人工配种的受胎效果。一九七八年某些地区在牧业生产上应用情况如下。

（见表三、表四）。

由于龙山任邱两个配种站，对所选定的甩手电测发情配种的母马，一直坚持到配种结束，故取得82.5%、73.5%的受胎率。

我国少数地区，如张北县畜牧局一九七七年用电测法判断马匹发情31匹，配种后妊娠20匹，情期受胎率达64.5%。又如云南嵩明马场两个养马班，对141匹母马采用电测法进行配种，总受胎率达90%。内蒙古太仆寺旗骆驼山公社配种站，一九七七年初次使用电测仪进行马匹发情鉴定，配种87匹，情期受胎率达61.2%。比往年同期的情期受胎率提高了2.4%。内蒙乌盟察右后旗贵红种马站一九七七和一九七八连续继两年对到站的马、驴完全采用电仪法进行人

工配种和妊娠鉴定，效果也很理想。

(见表五)。

表三 1978年各地应用电测法进行马、驴配种情况统计

地 区	项 目 畜别	配 种 数	情期受胎率(%)	受胎率(%)
河 北 片	马	573	44.7	
	驴	116	32.8	
内蒙察右后旗	马	243		79
	驴	67		
东北兽医大学，农安马场	马	86	47	
云南纳西族自治县	马	34		81.2
河南西平县	马	115		* 63.6
河南许昌县	马	144	28.7	
合 计		1378		

*：63.6%是西平县三月十八至四月十七日的配种受胎率。

表四 1978年河北县龙山，任邱甩手电测马、驴发情配种情况统计

单 位	电测母马发情配种			电测母驴发情配种		
	配种匹数	受胎数	受胎率(%)	试验头数	受胎数	受胎率(%)
龙 山	80	66	82.5	22	11	50
任 邱	102	75	73.5	77	32	41.6
计	182	141	77.5	99	43	43.4

表五 一九七七、七八两年内蒙察右后旗种马站用电测法进行母马配种统计

年 度	项目 畜别	配种匹数	妊娠匹数	受胎率(%)
一九七七年	马	274	214	78.1
	驴	67	42	63.5
一九七八年	马	243	* 143	79
	驴	67		未妊检

*：妊检181匹妊娠143匹

四、仪表主要技术性能

1、协作—2型家畜情期测定仪,灵敏度高,区分性好。它能够正确测出宫颈粘液模拟液—蛋白、氯化钠不同浓度混合液的导电性。

2、仪表工作环境,在温度负五度至四十度范围内,均可正常工作。

3、仪表使用的电源为四节一号电池,电压六伏。消耗电流小于 $3\mu A$,电压变化范围在4.5伏至7伏内,工作正常。

4、探头带有隔离罩,可在母马阴道内连续取样。

(三)、测量仪器的调正

1、把调零旋扭 W_2 旋置中点后,转动挡位开关K置“零”处,然后调整调零旋扭 W_2 ,使表指针稳定于“0”点为止。

2、将调度旋扭 W_1 ,反时针旋至最小,然后将挡位开关K旋至“满”处,再将调度旋扭 W_1 顺时针转动,使表针稳定于“ $m\mu A$ ”。

3、上述两个旋扭 W_1 、 W_2 调好后不动,将挡位开关旋至“测”位即可进行测定。

五、以电测为主,“发情”综合鉴定法。

以电测为主的“发情”综合鉴定法，是根据母马情期宫颈粘液电测值变化规律和宫颈粘液性状的变化，综合判定母马发情确定适宜输精时间的。

应用综合鉴定法，首先应采用电测与直检对照的方法，熟悉并掌握在本地区特定气候，季节，马匹营养状况、年令、品种等条件下，电测值粘液性状变化规律，以提高综合判定的准确性。

（一）电测方法及判定标准

1、测试前的准备

测试前将隔离罩推出测试杆外，对隔离罩，测试杆进行洗涤消毒，因测试杆是用有机玻璃粘合制成，为避免开胶，洗涤温度不得超过摄氏40度。消毒液可根据习惯任意选用，如洗衣粉液，千分之一新吉尔灭，百分之七十五酒精，百分之二来苏尔液等。消毒后用凉开水冲净以免残存药液影响精子的受精能力。冲净后用高压消毒过的纱布擦干，退回隔离罩，罩住电极待用。

2、测试时粘液的取样方法

用消毒液和凉开水将母马外阴部消毒洗净擦干。擦试时一定要将阴粘膜上的水擦净，以免试杆插入阴道时，洗液进入隔离罩，影响测试准确性。

测试者以左手食指，拇指拨开阴门，右手持测试杆沿阴道方向插入，使测试杆顶端达到阴道底部子宫颈下方窟窿处在插入时个别母马尿道瓣会阻住试杆的插入，此时可将左手食指，中指插入阴道内将瓣膜分开、将试杆导入阴道内。切不可硬插。防止损伤阴道粘

膜。当试杆插入后,要逆时针方向将测试杆转动90度,使三条电极向下,以趾骨联合处为支点,抬高测试杆后端,拉开隔离罩,使三条电极紧贴宫颈下部按顺时针方向轻轻转动测试杆翻转180度蘸取粘液。翻转同时,测试杆后端要降低,使三条电极向上、轻推隔离罩,罩住电极,此时可读出微安表上所示的读数。为避免采样误差,可反交蘸取2至3次,以读数最高一次为准。在蘸粘液时,测试者要眼看指针,从指针的变化上来确定是否取上粘液。对粘液较少的母马,可先测试杆前端在窟窿下部左右刮动,将粘液集中,然后再按上述方法取样。

3、电测值的判定标准

在通常情况下,电测值由休情—发情—排卵—妊娠的变化呈△形曲线,即休情时电测值很低,随着发情的进展,数值逐渐升高,当卵泡成熟最适宜输精时,电测值为最高,随高排卵电测值又逐渐下降,妊娠后电测值更低,直呈零 μA (见下表)。

表六、 母马各情期电测值判定标准

各 情 期	休 情	发 情	输 精	妊 娠
μA	10—20	20—60	60—100	0—10

(二) 粘液性状检查及判定标准

记录电测值读数后,将探杆抽出,迅速拉开隔离罩,用左手食指在探头上蘸取粘液进行提拉,观察粘液的性状,色泽和牵缕性,然后按拉丝0、1、2、3、4、5、6级进行判定。在判定时凡粘液混浊,色泽气味异常的均为不正常粘液,可不进行判定。正常粘液判定标准见表七。

粘液的各种物理性状的变化,是随着发情的周期性变化而规律

性的变化着，由以它的牵缕性变化更为明显。随着卵泡的逐渐成熟，牵缕性从不好发展到细如蛛丝，风吹不断，但它也受气候、营养，年令等影响。在气候温暖、雨量充沛、青饲料充足的南方，早春母马膘情较好，因此发情母马粘液较多，牵缕性也好，北方早春发情母马，上述粘液性状稍差。所以在判定标准时，有南方、北方之分。

表七、

母马正常粘液的判定标准

拉 丝 标准	性 状	颜色及透明度	拉丝长度 (Cm)		性 状
			南 方	北 方	
0		无色或略灰色透明	0	0	水样或粘稠，无牵缕性
1		无色透明	2—5	2—3	稀薄或稍粘稠，有时呈多头短粗丝，丝断无弹力
2		"	6—10	4—7	稍粘稠，丝稍粗
3		"	10—20以上	8厘米以上	牵缕性显著增加，丝仍稍粗，易断
4		"	20—30以上	8—15厘米以上	细如蛛丝，不易拉断，有时可拉出2根以上
5		易混浊呈灰色半透明	2—3	2—3	粘稠多根，断丝有弹力，断后在手指上留下点状痕迹。

(三) 综合判定法

以电测为主，配合观察粘液性状，综合判断母马发情，确定适宜输精时间。初步总结为查、测、看、定。

查：了解该马繁殖历史，查阅上次测试结果或配种情况。

测：进行电测，确定粘液的电导率。

看：观察粘液性状。

定：根据电测结果、粘液性状及前几次的电测记录，综合判定马匹发情状况，确定是否输精和马匹下次上站检查时间。

1、发情鉴定

①、产后发情的鉴定：

产后七天要进行检查。大多数母马电测值较高，约在 $80\mu\text{A}$ 左右，也有的较低，在 $20\mu\text{A}$ 左右。此时应注意粘液的性状，如粘液正常，可拉丝或呈水样。可视为发情。

②、离上情期15—18天配过的母马，如电测值在 $10\mu\text{A}$ 以上，并且有粘液。甚至能拉丝，可定为未妊，是发情的表现。

3、粘液不正常的

有子宫炎、阴道炎的母马，粘液稠呈脓样，其电测值较高。对流产后恶露量多，甚至残存腐烂胎衣的母马，和有各种子宫炎、阴道炎的母马，其电测时的各项指标均不可作为发情鉴定依据，应及时治疗，再予配种。

2、适宜输精时期的确定

输精的标准，一般在发情后第一期输精时，电测值不得低于 $60\mu\text{A}$ ，粘液拉丝不得低于“3”。对于下述几种特殊情况例外。

①电测值虽低于 $60\mu\text{A}$ 但拉丝很好且高于“3”的可以输精。

②电测值高于 $60\mu\text{A}$ ，但拉丝低于“3”连续数次测试均如此，应输精。这与母马个体特性有关。

③在母马发情持续期内，连续数日电测，电测值，拉丝均低于输精标准的母马，最容易造成漏配。当操作中要特别注意，当电测值忽然升高（大于15）要进行输精，有小滤泡发育的母马多有此种情况。必要时可结合阴道检查，观察宫颈开张程度来综合判定。

④在母马发情持续期内，电测值和拉丝符合标准时，可采用隔日输精或隔两日输精。当电测值，拉丝发生显著变化，即使指标低于 $60\mu\text{A}$ 和“3”也要在这个情期内进行最后一次输精。

3、排卵的鉴定

根据电测值和粘液拉丝的变化规律，是能够确定“排卵”时间的，这从受胎效果中得到了验证。

①电测值有明显变化、

电测值的变化当发生在排卵当日或前一天，此时电测值可能较大幅度下降，则有排卵的可能。在这类情况中，如电测值变化，而粘液拉丝变化不明显，可根据电测值的变化来进行判定。

②粘液拉丝变化明显

拉丝与前一日有明显变化（下降或升高），则很快就有排卵的可能。如拉丝仍高于“3”但粘液开始变为粘稠拉丝呈二根以上，颜色略呈灰色，是排卵的前兆。

③“电测值”和拉丝均有明显变化

大部分马具有这种最标准排卵标志，粘液变化明显，“拉丝”变成“5”，电测值大幅度下降。

4、输精次数及间隔时间

根据对各地马站的原始记录的统计和分析，马、驴精子在母马体内的有效受精时间不低于62小时。近几年来，一些地区和单位的试验结果证明，隔双日输精和隔日输精的受胎效果相似，这为减少输精次数提供了依据。因此，应用电测法隔双日输精可以达到减少输精次数，节省劳力，并不降低受胎率的目的。

5、影响电测值的因素及解决办法

电测是否准确，其关键在于能否正确蘸取宫颈粘液，其次掌握马的个体差异，如年令、品种、营养状况等。这就要求熟悉每匹应配母马电测值的变动规律，要建立每匹的电测详细资料，为逐年提高电测准确率打下基础。

①、电测值偏高的问题

在电测实践中，有下列因素可能造成电测值与卵泡发育过程相比出现偏高现象：

A：产后马，在配血驹时，母马产后恶露未净或因子宫处于恢复阶段，腺体分泌较多，电测值往往偏高。解决办法可参照产后发情鉴定部分。

B：多滤泡：由于卵巢上有多个小滤泡同时发育，雌激素含量较多所致。这种马多出现于配种早期和末期。对这种马应控制输精次数。

C：前一天洗过子宫的母马，电测值往往偏高，电测时应以洗前电测值为依据，采用隔日或隔双日输精法配种。

D：子宫炎母马电测值很高，应治疗后再输精。

E：卵巢囊肿的母马，电测值一直偏高，母马长时期持续发情。

②电测值偏低的问题

A：老令和育成母马的电测值往往偏低，在实际工作中要适当降低输精时电测值的标准。

B：季节，气候的影响。早春季节由于气温偏低而且干旱，母马

宫颈粘液分泌量较少，此时电测值往往低于正常季节的电测值约10—20 μ A左右。

C、营养与膘情较差的母马，电测值偏低，在实际工作中，要适当降低这些母马输精时的电测标准。

D、马和驴相比、驴的电测值比马约低10 μ A左右。

六、以电测为主“妊娠”综合判定法

1、电测方法及判定标准

①、电测方法：与“发情”鉴定相同。（略）

②、判定标准：配种15天后，母马电测值在0—10 μ A。配后20天以上的妊娠母马一般电测值在0 μ A，少部分母马可出现10 μ A左右，但抽出探杆后可看到在探头及探杆上有多量糊状粘液，可根据此性状进行判定。对于妊娠母马和未妊休情母马的粘液性状，可按下表判定。

表八、妊娠母马与休情母马粘液性状及判定标准

妊娠时间	粘液性状	颜色及透明	气 味	粘 液 数 量
妊娠15天	稀糊状无牵缕性	灰白色半透明	稍有烧胶皮味	少 量
妊娠20天	猪脂细颗粒状、粘稠无牵缕性	乳白色不透明	烧胶皮味或葵花籽香味较浓	较 多
未妊休情母马	粘稠稍有牵缕性	无色或稍呈灰白色	无 味	少 量

2、母马妊娠综合判定法：

用“协作二号”家畜情期测定仪进行母马妊娠诊断，准确率可达96%。在实际操作中，符合下列三项者，可定为妊娠。