

关于建立种畜基因库技术问题的探讨

周广辅

(吉林省农科院畜牧分院,公主岭 136100)

孙 斌

张 超

(延边家畜繁育指导站,延吉 133000)

(白城地区家畜冷冻精液站,白城 137000)

摘 要 资源是财富之源,我们应当建立全面的长远的资源概念。在大量引进外种的情况下,应当不忘记把地方的品种资源保存好。

在商品经济发展的今天,不仅要看到眼前的效益,更要学会透过今天某些地方品种的“劣性”,看到明天再生产的潜力。

畜禽品种资源的保贮方式,目前以精子基因库形式为最便捷,卵子库与胚胎库也是很有前途的方法。

关键词 品种资源;精子基因库;冷冻精液;低温生物工程;胚胎基因库

我国疆域辽阔,历史悠久,勤劳的中国人民,几千年驯养并培育了大量的畜禽优良品种。为了长久的充分的利用畜禽育种素材,适时的培育新种,注意保存和合理利用原有地方品种是当今一项重要的工作⁽¹⁾。

资源是财富之源,资源就是未来的生产力⁽¹⁾。畜食资源的概念是广阔的,原有地方品种,引入的外种,我们自己培育的品种都包括在内。科学地按比例地贮存各类品种资源和发挥高产品种优势是必要的,品种间杂交形成的新资源很重要,原有品种的优良性状也很重要,更需保存。过去,家畜改良史中,多是以引入高产外种改良地方品种,造成原有地方品种的减少或消失,致使宝贵的遗传资源大为减少。现在,我们应该建立全面的长远的资源概念,不仅要看到眼前的效果,更要透过某些“劣性”看到今后再生产的潜力⁽²⁾。

品种资源有两大类:

第一,基本现用资源:包括目前使用的,在生产中创造较高经济效益的品种,这些品种是目前生产的主力,是被人们看中的。因其群体效益很高,人们正结合经济效益而保种。

第二,贮备资源:以地方品种为主,还包括引入的外种和数目不多的培育出来的品种。地方品种资源在那些牧业发达的国家里已经为数不多,而在我国,则以地方品种居多,并且是大量而丰富的。引入的高产外种,它可以通过杂交的办法提高原有地方品种的生产性能,地方品种的优良特性也可以注入外种的高产特性中。总之,经过若干年后,利用原有的地方品种的某些优良特性,经过再开发便可以重新生产出被人们喜欢的新品种,从而产生巨大的经济效益⁽³⁾。

目前,世界畜牧业的发展,家畜品种资源,特别是原有地方品种的保种,已经成为重要课题。⁽⁴⁾但如何通过科学而经济的方法保存地方品种,还是一个新的刚被人们议论的研究课题。

原有的地方品种,一部分可直接被利用,形成经济效益;一部分与外种高产性能杂交结合,形成经济效益较高的杂种;原有地方品种作为育种素材,亦可纠正高产品种的某些缺欠。

引入的外种,有些可以直接被利用,一时取代原有品种;有些与地方品种相结合,生产杂种或培育新品种,最后与地方品种相融合。

有些品种,当前看来作用不大,经济效益不高,但其中某些遗传特性,我们还认识不到,这种未知特性,可能就是“明天的生产力”,从资源的角度看,保存品种愈多,对久远的经济开发愈有益。

在从多的地方品种之中,选出重点的保存品种往往是困难的,因此,保存之前应根据现有品种价值及个体数量减少程度加以调查研究,一般可将品种分成三类:

第一类:有珍稀特点,处于灭绝边缘的品种、品种群、群体。第二类:珍贵的原有地方畜种,其数目在日益减少,其分布地区显著缩小。第三类:引入的优良外种及杂交形成的新品种群。

要重视采用先进的低温生物工程技术保种,即建立精子基因库,卵子和胚胎基因库⁽⁵⁾,近年来,又出现一种新的保种方法,就是长期保存编目的DNA序列⁽⁶⁾。

1 畜禽资源的保种可采用以下几种形式

1.1 保种场

保种场的任务就是建立遗传基因的活体贮备库,本形式应用于急速减少和消失的现有畜群品种。对原始古老的品种应采取这种保种形式,凡原始而又古老的品种生产力都很低下,都在濒临减少并且有灭绝的危险,对这些品种和群体应采用本品种选育的方式,对其遗传基因加以贮存。

对于数量在减少但尚有作用的品种,应在保种场中用本品种选育的方法提高其质量,此时应完全停止杂交。每个保种场可视其需要与可能,保存1~3个珍贵地方良种。

1.2 育种场及后备基因场

育种场是培育和饲养现有优良种畜,其中包括国内育成的特级和一级的种畜群及引进国外的优良种畜群。在此基础上进行保种工作,应采取品系繁育的方法以及适度规模的近交法,达到保存该品种的纯正性。做为家畜育种基因贮备的种畜,应饲养在条件完备的科研单位的实验场或省级专门的保种场中。

以上两种形式,都是有选择的保种方法。选择可以提高目标基因的保存概率,也就是利用选择与保种的同一性来提高遗传资源的保存概率的,这两种形式虽然很重要,但是由于所需费用大,又少有人认识,往往开展起来步履艰难。

1.3 精、卵子基因库和胚胎库

精、卵子基因库是目前保存品种的先进而实用的形式,它能在将来需要时重新繁殖出具有原来遗传特性的个体。保存精、卵子是属于单倍体的保种方法。只保存父母单方面的遗传信息,可延长畜种的世代间隔,简单易行,许多牧业发达的国家已进入应用阶段。我国在70年代就已用低温冷冻方法生产牛、羊等家畜的冷冻精液。目前,我们又通过技术改造,开始建立牛、羊、马精液基因库,长期保存其精液,以利用优良公畜的遗传基因,提高现有品种或为今后育种提供原始材料。

胚胎库,冷冻保存胚胎是属于双倍体的保种方法,它可以很快的重建品种,只是目前要

求技术条件高,费用大,效率低,今后随着该项技术的提高,仍然是一种很有前途的保种方法。

2 牛羊精子库的建立要点

2.1 通过精子能在液氮中长期存活特性,将优良品种的核心,即代表品种的几个家系的牛、羊精液贮存以备需要。

第一,保证地方品种,历史名种的小群体,供本品种在选育上需要。

第二,供主要育种场内的新品种及原有品种选育的需要。

2.2 建立精子基因库。目前我省是利用现有技术设备,基因库设在白城和延边的家畜冷冻精液库。

2.3 有关精液质量及技术规程。必须按羊冷冻标准及 GB4143-84 牛冷冻精液等有关规定执行。采精用种公牛、种公羊质量,要求是特级或一级。

2.4 在用作品种基因长期贮备时,精液要采自同一品种内。血统宽广的多头种公畜为了保存一个珍贵的地方优良品种,需采精自 3 个以上品系,每系取精不少于 800 份,总共一个品种应保存 3000 份精液。

2.5 为了保证不同形式的保种场(地方品种保种场、基因贮备场、育种场)的需要,每年为 100 头繁殖母畜,要准备 400 份精液,这些精液来自多个不同的品系或亲缘组。

2.6 采精、冻精、保存、解冻,均按 GB4143-84 牛冷冻精液和羊冷冻精液标准中规定。

2.7 在贮存期间,要定期作精液质量的抽样检查,其中包括冻解后及 37℃ 以下活力、细菌数、顶体完整率和精子畸型率等。

如在不变条件下冷冻贮存时,每五年检查测定一次:

2.8 贮精地点要有完整的记录系统,以便随时查知某一头种公畜所贮存精液的数量及质量情况。

每一头贮精公畜,都应使用统一规定格式的记录卡片:

基因库冻精贮存卡片

液氮罐号: _____ 公畜品种: _____
 提斗号: _____ 公畜品系: _____
 塑料杯号: _____ 公畜号: _____
 细管精液颜色: _____ 公畜等级: _____
 冻精生产单位: _____ 贮存年月日: _____

基因库冻精品质卡片

精子活力: _____ 公畜品种: _____
 密度: _____ 公畜名号: _____
 顶体完整率: _____ 冻精生产日期: _____
 畸型精子率: _____ 冻精生产单位: _____
 细菌数(剂量): _____ 单位负责人: _____
 存活时间: _____ 冻精人员: _____

3 基因库中公、母畜活体的配备

精液保存的目的,是贮存多源精液,以保持宽阔的血统。在长期贮存种公畜精液的同时,还需维持一个最低数目的活母畜群体,以母畜为依托,若干年后,利用保种精液,重新恢复这个群体品种并期望以后长期维持和扩大这个品种。母畜群内要有 4~5 个亲缘组,按母畜血统来源分组,各组之间应很少亲缘关系。

保存公畜活体的畜场内,每一个品系都要有 1~2 头种公畜。

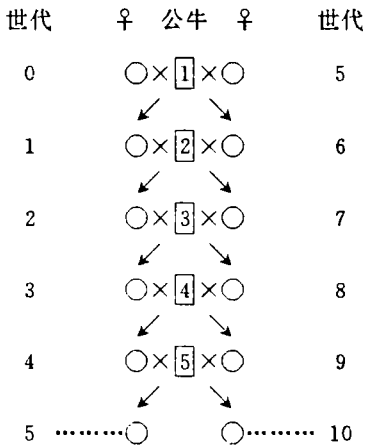
种公畜选择条件:①血统来源经过核实;②品种内有代表性的标准个体;③经过血型检查,遗传的差别得到核实认定。

长期贮存的精液,通过小量母畜,重新恢复品种。恢复以后仍保存多个血统来源,在不作杂交的条件下,长期维持及恢复这个品种。

4 公、母牛的选配方案举例

如有五个血统的公牛与母牛轮交,轮完以后,又可重复由1至5。可长期防止本品种内的近亲。

同品种牛计划选配方案



例子中的五头公牛来自五个品系,用公牛1与母牛相配,用公牛2与其女相配,用公牛3再配其女,如此继续下去,配种过程中,公牛1的血逐渐减少,其他公牛的血增多,因而有重新轮流配种的可能。①本方案用于品种内部,个体之间计划交配,可防止近亲;②可以在品种内保持类似杂交的优势,和个体间的均一性;③可以长期保存这个品种,只要有大量的贮存冻精可供使用。

5 基因库精液贮存量的计算

如果要保存一个牛种,则从品系中(一个品种内有3~6个),或从亲缘组中,每系(组)选出两头种公牛,也就是说在保存一个品种的基因库中,要保存10头优良种公牛的精液,这些是核心的精液。

如本品种母牛尚存在的话可以直接恢复。如本品种母牛已不存在,可采用本品种与其他品种公牛高代级进杂交的母牛,以恢复这个品种。

如果濒于灭绝的小群体,可从每一品系或亲缘组内,贮存800份精液,以供100头纯种母牛繁殖五个世代,用5头公牛与母牛有计划地进行轮流配种,从而维持品种到相当长时间。

参 考 文 献

- 1 R·G·Somes. 关于家禽品种的保存. 国外畜牧学—猪与禽. 1982, No1:36—37
- 2 周广辅. 应开展畜禽品种资源的研究与开发. 吉林畜牧兽医. 1990, No1:36—37
- 3 杨纪柯. 有关家畜保种的几个问题. 黄牛技术资料. 1976, No5:91—95
- 4 陆离. 介绍日本地方畜禽品种的保种方法. 畜牧兽医. 1990, No1:21
- 5 王铁权. 家畜精液基因库. 全国牛冷冻精液国家标准培训班教材. 1985, 1—4
- 6 芒来. 畜禽保种理论的研究. 草食家畜. 1993, No1:12—14

STUDY ON TECHNICAL PROBLEMS ABOUT ESTABLISHING BREEDING STOCKS

Zhou Guangfu

(Branch of Anim. Sci., Jilin Acad. of Agri. sci.)

Sun Bin

Zhang Chao

(Yanbian livestock Breeding Station)

(Bai Cheng Livestock Breeding Station)

ABSTRACT

As resources acquire great wealthy, we should establish a whole, long-term concept of resources. When importing a lot of exotic species, we should not forget to conserve local breed resources.

As the commercial economy develops, we should not only pay attention to the benefits in sight, but also the reproduceable potential value of the poor characters of some present local species.

Sperm gene stock is the most convenient and effective method in terms of conserving the breed resources of animal and poultry. In addition ovum and embryo stocks are also promising.

Key Words: Breed resources, sperm gene stocks, Frozen sperm, Embryo gene stocks, Low-temperature biological engineering.

=====

(上接第 51 页)

1992 年镇三社各处理均较对照提前两天成熟。有效分蘖数各处理都有明显增加,特别是 028 和 032 更为明显。各处理在株高、每穗成粒数和千粒重方面都与对照无明显差异,这与 1991 试验结果相同。在产量方面,028 较对照增产 13.96%,032 较对照增产 9.52%,029 较对照增产 4.14%。

总之,从 1991~1992 两年的重复试验中,生长素 028,029 和 032 在水稻上喷施对其生育及产量都有一定影响,能明显的促进有效分蘖和增加产量。经显著性分析,生长素 028、032 1991 年达极显著差异, ($P < 0.01$)。028 1992 年达极显著差异 ($P < 0.05$)。