

农业参考資料(十)

牛精液稀釋保存文摘选譯

楊学时 孙嗣昌

吉林省农业科学院情报資料室

一九六三·八

俄 文 部 分

在高温下保存公牛和公羊的精液(俄文)

用卵黄葡萄糖檸檬酸鈉液稀釋牛精液, 放在 0°C 保存48小时授精后的受胎率为58.9%, 放在 2°C 保存的为36.3%, 放在 5°C 保存的为16.1%。卵黄葡萄糖檸檬酸鈉液中加入抗菌素后, 放在 0°C 保存16小时以上时, 其精子活力显著下降。作者提出的稀釋液成分是: 在1公升蒸馏水中溶18.6克檸檬酸二鈉或三鈉, 22克 NaHCO_3 , 0.35克 KCl , 3.2克葡萄糖, 3.2克磺胺, 并通入飽和 CO_2 ; 另一种稀釋液的成分与此相同, 但添加0.1克碘和0.2克碘化鉀。用后一种稀釋液稀釋牛精液, 放在 2°C 和 16°C 保存1—4晝夜, 給母牛授精的受胎率为63.2%; 但用卵黄檸檬酸鈉液稀釋后, 放在 $0-5^{\circ}\text{C}$ 保存2日的受胎率仅为27.7%。給5千头母牛輸精的受胎率为54.67%。

(“苏联生物学文摘”1960, №1, 2373)

不用低温而用酸抑制法保存精液的方法(俄文)

对万迭瑪尔克提出的不降温而利用飽和以二氧化碳的ИВТ稀釋液处理精液的特殊方法作了分析。此液在通入二氧化碳后, 再添加抗菌素和卵黄。这样处理过的精液, 在加温之后, 精子可恢复活力, 并保有受胎能力。同用葡萄糖檸檬酸鈉卵黄液稀釋后并放在 0°C 保存的精液对比, 証实用这两种方法保存的精液, 其精子的寿命几乎相同。而ИВТ液需預防放失 H_2CO_3 , 故須很快地分裝精液并封严安瓿, 同时精液应裝入安瓿全容积的30—45%, 安瓿内精子的总数应为20—80百万。这样經過14日后, pH下降0.23, 即达到6.42。最适宜的保存温度为 $10-25^{\circ}\text{C}$ 。用保存3—5日的精液給393头母牛进行兩次和三次的輸精后, 有些农場获到61—55%的受胎率, 而另一些农場所得結果不好, 因为方法还欠完善。

(“苏联生物学文摘”1960, №6, 25944)

在夏季高温条件下公牛和公羊精液受精能力的保存情况(俄文)

試驗証实, 最适保存温度为 $2-16^{\circ}\text{C}$, 用“НИИВ”稀釋液稀釋保存1—5日的公牛精液給成年母牛和初配母牛授精, 其受胎率平均为62%。使用加碘剂稀釋液稀釋保存1—4日的为60.8%。

(“苏联生物学文摘”1960, №12, 56320)

二氧化碳飽和稀釋液对公牛精子受胎能力的影响(丹麦文)

用万迭瑪尔克稀釋液稀釋的精液給1,581头母牛輸精, 受胎率为59.8%。用含9%脂油的均質灭菌乳劑稀釋液(丹麦最好的稀釋液)稀釋的精液給1,730头母牛輸精, 受胎率为67.6%。

(“苏联生物学文摘”1960, №12, 56398)

不降温保存精液(烏克蘭文)

稀釋液以碳酸气飽和15—20分鐘, 在使用之前加10%的鮮卵黄, 按1:10、1:15、1:25稀釋精液, 放在室温下保存, 到5—6日以后仍有80%的精子保有良好的活力。在100毫升稀釋液(每毫升中含250單位青霉素和鏈霉素)中添加50毫克純結晶碘和100毫克碘化鉀, 利用这种稀釋液稀釋精液, 其精子活力表現最好, 在高温下可保存5天。

(“苏联生物学文摘”1960, №12, 56404)

关于公牛精液添加 CO_2 的保存技术和某些研究(德文)

应用万迭瑪尔克方法保存公牛精液的試驗, 获得如下結果: 精子存活力可保持19日, 到第5日, 能运动的精子不低于百分之七十, 同时发现个别公牛的精液有个体性变度。把精液裝入小玻璃瓶, 放在

CO₂ 气体中,在室温下精子活力可保存16日,3周内未发现微生物。

(“苏联生物学文摘”1960, №15, 71823)

饱和二氧化碳稀释液与柠檬酸钠稀释液稀释精液的受胎结果 (德文)

1958年按万迭瑞尔克应用饱和 CO₂ 稀释液进行公牛精液保存试验,检查3,863头母牛的受胎结果,其中有1,094头母牛是用柠檬酸钠稀释液保存的精液输精的,有1,597头是用二氧化碳稀释液稀释的精液输精的,二种稀释液稀释精液保存24小时的受胎结果没有差异,但长时间保存时,二氧化碳稀释液的效果良好。同时查明,季节对受胎率有影响,以5、6月份输精的效果最好,各为70.6%和70.1%。

(“苏联生物学文摘”1960, №15, 71824)

公牛精液保存技术的最新研究 (波蘭文) 概述

根据母牛受胎率判明,在0℃保存48小时以内的精液可获得良好结果。其他方法虽然也可以延长保存时间,但受胎率要随之下降,或者试验材料还很少。从育种工作的应用观点看来,冷冻精液有特殊意义,尽管此法产生了一些不良结果,并且需要贵重的设备。从1956年研究出的依利诺室温保存用稀释液,正如在实验室和实际应用当中所檢定的那样,还远不够完善。

(“苏联生物学文摘”1960, №15, 71826)

用蜂蜜稀释液保存公牛精液 (俄文)

庫茲涅佐夫的试验证明,以果糖代替牛羊精液稀释液中的葡萄糖,受胎率可由76.1%提高到84.4%,作者据此配制出公牛精液稀释液:柠檬酸钠2.3克, NaHCO₃ 0.2克, KH₂PO₄ 0.06克或 KC1 0.04克,磺胺0.3克,结晶青霉素0.1克,硫酸链霉素0.1克,水100毫升,蜂蜜6.2克。稀释液先加热至45—50℃,再降温至25—30℃,然后加卵黄10—20毫升。精液稀释为1:7—1:25,每毫升不少于40—80百万个精子,保存在5—25℃的暗处,精液有效期限为3—4昼夜。

(“苏联生物学文摘”1960, №20, 75959)

稀释公牛精液的新途径 (塞爾維亞—克羅地亞文)

用万迭瑞尔克稀释液,不通入CO₂,但每100毫升稀释液中添加35毫克抗坏血酸和133毫克柠檬酸,因此pH由7.8降至6.4。然后添加15%的*CO₂, pH上升为6.5。用这种稀释液按1:25稀释的精液给3,309头母牛输精,受胎率为79.6%。

(*可能为15%的卵黄之膜)

(“苏联生物学文摘”1960, №22, 105965)

用零上温度保存公牛精液 (烏克蘭文)

用15头公牛精液进行试验。以通过二氧化碳保存的精液输精。稀释精液是保存在盛有9—12℃水的保温瓶内,外界气温为23—25℃。试验群的母牛无发情率高于用0℃保存精液一次输精母牛的受胎率。

(“苏联生物学文摘”1960, №22, 105961)

关于牛人工授精用精液的保存材料 (德文)

试验了四种保存牛精液方法:

一、万迭瑞尔克通入CO₂法。在室温或最好在5—12℃下,精子寿命可保持五天,受胎率达65—67%;

二、Думмерсдорф法。用柠檬酸处理精液,使pH达到6.35,此法的缺点是柠檬酸对抗菌素有破坏作用,因此在保存到3—4天时,精子会突然死亡;

三、Алмквист法。用含有甘油的混合乳稀释液(1:8乳),受胎率为72%;

四、精液冻干法。

(“苏联生物学文摘”1960, №24, 117579)

含甘油的卵黄柠檬液、卵黄甘氨酸、全乳和脱脂乳等稀释液在37℃和5℃下对公牛精子运动性的影响作用 (英文)

把采出的60份精液,用14种含7.5%甘油的稀释液以快速或缓慢方法按1:50稀释。把一份精液样品放在37℃下静置12小时;另一份放在5℃下保存7昼夜。快速加甘油法比缓慢加甘油法所得的效果好。不管甘油的添加方法如何,保存在37℃,在2.9%

檸檬酸鈉卵黃液和其混合液中的精子，其前進運動情況比在 2.0% 檸檬酸鈉卵黃液和其混合液中活躍得多，但在 5℃ 條件下則相反。乳稀釋液在 5℃ 條件下效果良好，37℃ 下長時間保存效果不良。

(“蘇聯生物學文摘”1960, №24, 117581)

在研究牛的人工授精和繁殖方面的新情況 (德文)

牛人工授精的成效如何，決定於以下幾個因素：大量的有受精能力的精液；停用受精能力小的精液；注意保存採出的精液；正確地給母牛輸精；保護懷孕母牛和所生的健康犏牛。

作者製定的採用飽和 CO_2 稀釋液的精液保存方法，在室溫和 5℃ 下，受胎率達 60%。

(“蘇聯生物學文摘”1960, №24, 117585)

牛精液保存的研究第五報。IBT 稀釋液中的某些因素對精子壽命和受胎能力的影響 (波蘭文)

研究查明：按 1:20—1:40 比例稀釋的效果最好。用 IBT 稀釋液保存 3 $\frac{1}{2}$ —5 $\frac{1}{2}$ 日的精液給 2,355 頭母牛輸精的試驗表明，一次授精的受胎率為 60.1%；對照組用檸檬酸鈉卵黃稀釋液，以保存 2 日的精液給 1,281 頭母牛輸精，其受胎率為 61%。某些公牛精液以 IBT 稀釋液稀釋後，其受胎率每晝夜降低 15%。

(“蘇聯生物學文摘”1961, №5, 5 Ж99)

用飽和 CO_2 稀釋液稀釋公牛精液的試驗 (德文)

精液利用飽和 CO_2 稀釋液稀釋後，放在室溫條件下保存，不如在水箱里保存的效果好，室溫保存的受胎率僅為 48.69%。在萬迭瑪爾克 (Ван-Демарк) 稀釋液中含有緩沖系統重碳酸鹽—— CO_2 ，因為 CO_2 的含量是恒定不變的，所以 pH 要決定於重碳酸鹽和檸檬酸鹽的數量，而部分地還決定於雞卵黃含量。較低的 pH 並不常是精子良好存活的条件。4G—4B 稀釋液時常比 IBT 和 4G—1B 稀釋液呈現更好的結果。稀釋液中添加明膠 (0.3 克/100 毫升) 能夠提高精子的生命力。

(“蘇聯生物學文摘”1961, №7, 7 Ж113)

關於在 18—26℃ 保存牛精液問題 (俄文)

用 IBT 稀釋液保存精液，當在稀釋液中加入抗菌素和雞卵白時，精子的存活力和活力無明顯變化，但當加入雞卵黃時，則顯著降低。用在 18—26℃ 保存的精液給母牛輸精時，一次輸精的受胎率為 52.9%，用冷水保存的精液輸精時，則為 70%。

(“蘇聯生物學文摘”1961, №7, 7 Ж116)

不降溫保存公牛精液 (烏克蘭文)

波爾塔瓦省農業試驗站研究出不用水降溫以保存和運輸精液的稀釋液配方。它包括蒸餾水、檸檬酸鈉、葡萄糖、青霉素、鏈霉素和雞卵黃。溶液用 CO_2 飽和處理。

(“蘇聯生物學文摘”1961, №8, 8 Ж131)

精液的室溫保存 (“IVT” 稀釋液的實驗室試驗) (匈牙利文)

試驗了美國應用的 IVT 稀釋液：2 克檸檬酸鈉 ($2\text{H}_2\text{O}$)，2.1 克碳酸鈉，0.4 克 KCl，3 克葡萄糖，3 克磺胺，1 公升蒸餾水。通入 CO_2 之後在每 100 毫升內添加 1,600,000 單位青霉素和 0.1 克二氫鏈霉素。一半精液樣本 (試驗組) 用此液稀釋；另一半 (對照組) 用卵黃檸檬酸鈉液稀釋。開始時精液具有 75% 的活力。試驗組在室溫下保存到第 6—7 天時有 20—30% 的活精子，在水箱內則延長到第 7—9 天。對照組在水箱內比試驗組在室溫下保存時間長些：試驗組到第 7—9 天時只有 20—30% 的稍能運動的精子。利用試驗組和對照組兩種稀釋液，在水箱內保存到第 6 天時，精子運動能力大致相同 (——50% 稍能運動的精子)。但隨後檢查耐熱性時，試驗組在 40—45° 下，經過 10 分鐘精子即復蘇，運動能力持續 40—50 分鐘，而對照組在相同處理下，精子在開始時呈現與試驗組同樣的運動能力，但經過 10—15 分鐘後，即停止運動。

(“蘇聯生物學文摘”1961, №9, 9 Ж2)

公牛精液的室溫保存 (英文)

應用萬迭瑪爾克和庫秋列研究出的透檢技術方法，試驗了在室溫 13.3—26.7℃ 保存精液的可能性。配製成下述新的 IVT 稀釋液：蒸餾水 1 公升，檸檬酸鈉 20.01 克，重碳酸鈉 2.01 克，KCl 0.40

克, 葡萄糖 3 克, 磺胺 3 克, 鏈霉素 1 克和青霉素 $1 \cdot 10^6$ 單位, 通入 CO_2 (瓦斯) —— 10—15 分鐘。用 2 头公牛的精液, 將其室温下保存 1—7 天, 給 111 头母牛輸精, 其受胎率为 74.8%, 而对照組为 66.9%。此試驗闡明, 在室温下 CO_2 对保有公牛精子的生命和受胎能力方面的作用。

(“苏联生物学文摘” 1961, №11, 11Ж126)

公牛精液用含 20% 卵黃稀釋液稀釋后, 在 5°C 保存 4 天的受胎率 (英文)

以 CUE, CU—16 和含 50% 卵黃檸檬酸鈉磺胺 (对照組) 三種稀釋液进行三次在 5°C 下保存精液試驗。稀釋后每毫升稀釋液內应含有 10 百万个前进运动精子。第一次試驗利用 4 头公牛, 采出精液后, 放 1—2 日, 給 1,022 头母牛做一次的对照授精, 結果获得 75.8% 受胎率; 以 CUE 稀釋液授精的 1,023 头母牛, 其受胎率为 77.5%; 以 CU—16 稀釋液授精的 1,129 头母牛, 其受胎率为 75.5%。第二次試驗結果是: 对照組 506 头牛, 受胎率 74.7%; 用 CUE 时, 755 头牛, 受胎率为 74.8; 用 CU—16 时, 631 头牛, 受胎率 77.5%。第三次試驗結果各为: 4,541 头牛, 72.7%; 4,502 头牛, 76.6%; 4,385 头牛, 75.9%。查明: CUE 稀釋液几乎可提高受胎率 2%。

(“苏联生物学文摘” 1961, №12, 12Ж129)

室温保存公牛、水牛精液的初步研究 (英文)

用 4 头公牛和 5 头水牛做試驗, 每隔 7 日采一次精。采得精液以 IVT 稀釋液稀釋, 然后通入飽和 CO_2 , 并添加抗菌素和 10% 卵黃。以卵黃檸檬酸鈉稀釋液稀釋的精液做对照。查明: 公牛精液在 IVT 稀釋液中, 在 24—25 $^\circ\text{C}$ 下, 可存活 3—4 日; 对照組精液降温到 4.4 $^\circ\text{C}$, 存活 5 日。牛精液在 IVT 稀釋液中, 30% 的活力保存 7 日, 在降温条件下, 保存 9 日。活力指标高时, 保存期間也延長。建議使用以 IVT 稀釋液稀釋, 在室温保存 4 日的公牛精液进行人工授精。

(“苏联生物学文摘” 1961, №14, 14Ж138)

家畜精液稀釋液 (俄文)

稀釋液中加有硫酸銨, 使稀釋液呈弱酸性

(pH 6.3—6.6)。此稀釋液可使精子轉入休眠状态, 因有酸反应和降温現象。精子处于来自双方面的休眠作用較之来自單方面的休眠作用 (稀釋液呈弱碱性反应时) 的条件下, 其寿命和活力要大的多。

(“苏联生物学文摘” 1961, №17, 17Ж112)

用含抗坏血酸稀釋液稀釋公牛精液的試驗 (德文)

为简化十分复杂的万选瑪尔克稀釋液, 做了以酸代替 CO_2 的試驗, 并查明: 酸对精子之所以有作用, 不仅因为酸可降低溶液的 pH, 而且还由于酸离子对精子脂蛋白質膜的渗透性和精子电荷有特殊作用。用抗坏血酸和檸檬酸代替万选瑪尔克 4G—1B 稀釋液中的 CO_2 , 所获效果最好。新稀釋液成分是: 檸檬酸鈉 1.48 克, NaHCO_3 0.21 克, KCl 0.04 克, 葡萄糖 1.20 克, 抗坏血酸 0.039 克, 檸檬酸 0.156 克, 蒸餾水 100 克, 青霉素 59,000 單位, 鏈霉素 59,000 γ , 卵黃 18 毫升, pH—6.5。用 1:25 稀釋的精液, 在 1960 年給 43,919 头母牛輸精, 获得 76% 受胎率。在 4 $^\circ\text{C}$ 保存精液, 达到第 4 日夜。

(“苏联生物学文摘” 1961, №17, 17Ж113)

精子在二氧化碳和檸檬酸影响下的休眠。对于 Ф. Дёкке 和 В. Вихерт “利用酸制休眠保存精液” 論文的补充見解 (德文)

为檢定在不同稀釋液中使用檸檬酸代替 CO_2 做了比較試驗。檢查 5 头公牛精液的精子存活力、抗力和其他指标。將通入 CO_2 的万选瑪尔克 IVT 稀釋液同 pH 为 6.2—6.35 并加有檸檬酸的 Дёкке—Вихерт稀釋液做比較, 查明: Дёкке—Вихерт 7 日以内的材料証明无誤; 但从第 9 日始, 在含檸檬酸的 IVT 稀釋液中的精子突然死亡, 在含 CO_2 的 IVT 稀釋液中的精子却生存到 12 日; 而对照組在室温下保存到第 16 日时, 尚有 34% 的活精子。温度降低到 +8 $^\circ\text{C}$ 时, 在含檸檬酸稀釋液中的精子可延長 5 日 (50%); 在含 CO_2 稀釋液中的精子可延長 8 日 (40%); 在对照組稀釋液中, 到第 8 日还有 74% 的活精子。往 IVT 稀釋液中添加檸檬酸, 可产生大量的 CO_2 , 在最初几日可引起精子休眠, 因此利用 CO_2 和檸檬酸所引起的休眠作用, 其二者間的性質未必不同。

(“苏联生物学文摘” 1961, №21, 21Ж124)

公牛精液的酸制休眠 (德文)

作者在对于“xan 以添加檸檬酸和 CO_2 的稀釋液来保存公牛精液試驗論文”所做的評論中,对 xan 的論点提出了異議,指出:檸檬酸会使抗菌素失效,卵黄会提高 IVT 稀釋液的 pH 等,并指出,凭精液的保存結果不能对公牛繁殖力高低作出結論。

(“苏联生物学文摘”1961, №21, 21Ж125)

檸檬酸和抗坏血酸对公牛精子生命力的影响作用 (塞尔維亞—克羅地亞文)

試驗力求与万选瑪尔克方法一样,在稀釋液中不含过氧化氢酶和氨基磺酰胺。但在某些試驗中,稀釋液的 pH 为 6.3,即同在万选瑪尔克試驗中向每毫升溶液添加 5 克檸檬酸所反应的水平一致。在进一步的試驗中确定,精子在 pH 較高的条件下,即 6.5 时,生活得很好。如果 pH 的差異不大,活精子数量不发生变化,但精子运动情况比 pH 較低时要好。曾查明,添加抗坏血酸后,由于它恒稳地存在于濃度不大的精液中,如果飼料的 pH 不低于 6.3,会起到极其良好的作用。在稀釋液 (4G—1B) 中添加檸檬酸与抗坏血酸混合剂,当稀釋液的 pH 大致提高为 6.5 时,效果最好,即向每 100 毫升 4G—1B 稀釋液 (无卵黄) 中加 33 毫克抗坏血酸和 133 毫克檸檬酸, pH 即可达到 6.5。添加这两种酸后,缓冲液的 pH 大致变为 6.35 ± 0.05 , 随后混入 15% 卵黄,其指标即上升为 6.5。采用这种新稀釋液 (1:25) 給 9,574 头母牛輸精,滿 90—120 日的受胎率提高到 76.89%。精液保存在 4°C , 在 84 小时内可以利用。

(“苏联生物学文摘”1961, №21, 21Ж127)

在 0°C 以上保存公牛精液 (俄文)

利用 15 头种公牛,对万选瑪尔克采取 CO_2 气体并在 0°C 以上保存精液的方法作了驗證。查明:最适温度为 $+10^\circ\text{C}$, 而高或低于 $+10^\circ\text{C}$ 时,精子活力则下降。經七晝夜后,精子的活力是: 0°C 为 0.15, 5°C 为 0.43, 10°C 为 0.52, 15°C 为 0.52, 20°C 为 0.22, 25°C 则仅有个别前进运动精子。当 pH 为 6.1、6.4 和 6.7 时,精子的存活力相同。在安瓿中裝滿 500 毫升精液时所获結果最好。按

1:5、1:10、1:20 和 1:40 稀釋精液,精子的活力指标相同。用保存 7 晝夜的精液輸精,不重复发情的母牛为 69.2%, 而用檸檬酸卵黄稀釋液稀釋的并保存在 0°C 的精液輸精的对照母牛为 59.9%。以保存 5 晝夜的精液輸精时,母牛的受胎率并不低于对照组,可达到 71.4%; 但从第 5 到第 7 晝夜間的受胎率则下降到 54%。米洛瓦諾夫提出的改进并簡化了的万选瑪尔克法,表現結果相同,可以在生产上推广应用。

(“苏联生物学文摘”1961, №23, 23Ж94)

不降温保存公牛精液 (波尔塔瓦养猪科学研究所家畜生理实验室生物科学副博士 A. И. 阿尔希保維赤) (俄文)

如众所知,在冬季,尤其是在夏季,精液的保存和輸送工作还有很多困难。目前,在牛人工授精的實踐中,主要是采取 0°C 的短期保存精液方法。近来开始应用二氧化碳气在室温 ($18-30^\circ$) 条件下保存公牛精液。

在美国,万选瑪尔克和薩尔瑪研究出室温保存稀釋牛精液可达 3—5 晝夜的方法。他們提出了复杂的精液稀釋液 (IBT),該稀釋液内包括: 20 克檸檬酸鈉, 2.1 克重碳酸鈉, 0.4 克氯化鉀, 3 克葡萄糖, 3 克磺胺。把上述成分共同溶解于加热几乎达到沸点的 1 升蒸馏水中,溶液冷却以后,通入二氧化碳气历时 10 分鐘,按每 1 毫升稀釋液中添入 1,000 單位青霉素和鏈霉素,在使用前再添入 10% 新鮮鷄卵黄。С. Б. 別辽科夫 (烏茲別克兽医科学研究所, 1958 年), И. В. 斯米尔諾夫和 В. П. 波什达符娜婭 (基輔畜牧試驗站, 1959 年) 大大地改变了这个处方,但配制这个十分复杂的稀釋液也还需要很多時間。В. К. 米洛瓦諾夫院士及其合著者 (“畜牧业” 1952, №3) 曾写出結論: 利用酸而不用低温的保存精液方法,在技术上还未設計成功,因此,目前在實踐中不提倡广泛地应用这种方法。

我們根据这些事实,为自己提出探討稀釋牛精液用的比較簡單的合成稀釋液,并进行了相应的試驗。試驗母牛采用农場日常的飼养管理方法。对人工授精站的种公牛进行标准地看护管理。在具有完全营养价值的飼料日粮中,还添加象脫脂乳、肉骨粉和鷄卵等动物性蛋白質飼料; 喂給足量的青飼料;

有计划地进行运动、洗浴；使种公牛整天接触新鲜空气。

研究了15头特级纪录种公牛的精液，对每头牛的精液至少要分析5—10次。公牛精液的采取是利用人工阴道，在专用配种架内，每隔2—3日（按工作计划）采精二次。

精液采出后，检查浓度和活力，判定每1毫升中的精子数，然后按1:5, 1:10, 1:15和1:25稀释。稀释液的成分是：1,000毫升蒸馏水，23克檸檬酸钠，3克医用葡萄糖，25万单位青霉素和25万单位链霉素。从万迭玛尔克稀释液中减除了氯化铁、重碳酸钠和磺胺，但增加了少許的檸檬酸钠，以使稀释液同公牛精液的渗透压完全一致。將該稀释液装在化学用烧瓶中用二氧化碳气饱和处理15—20分鐘。在稀释精液之前，向稀释液中添加10%新鮮鷄卵黃，然后把稀释好的精液分装在青霉

素小瓶内，以橡膠塞或軟木栓盖严，放置在室温（18—30℃）的阴暗处，保存到精子全部死亡为止。

我們用来饱和和处理稀释液的二氧化碳气是从食品瓦斯罐取得的，罐内装满碳酸瓦斯，把金屬管借助子螺絲帽安装在罐上。在金屬管上套有橡膠管，而橡膠管末端插有微量移液管。利用瓦斯調節和紧紧压在橡膠管上的 *бунзев* 夾鉗，以調解二氧化碳气流，以緩慢的小气泡通入稀释液，直到饱和为止。饱和时间为15—20分鐘，使 $pH=6.38-6.40$ 。

采取这种方法配制和用二氧化碳气(CO_2)饱和的稀释液，在0℃(使用冰)下可以保存到二个月。每日都需檢查稀释精液中精子的存活时间：只計算具有活跃前进运动能力的精子数，不計算呈搖摆运动和死亡的精子数。茲將通入二氧化碳气的公牛精液中精子的平均存活时间的数据引如表1：

公牛精子在用二氧化碳气饱和和处理的稀释液中和在室温
18—30℃下的存活时间（按十分制評点）

表1

公 牛 名 号	量							
	1	2	3	4	5	6	7	8
阿 尔 巴 特 4847	0.9	0.7	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1
因斯特魯克托尔 322	1.0	0.8	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1
杰 利 分 3364	1.0	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1
劳 希 2385	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.3	0.1
米 萊 0124	1.0	0.9	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1
吉 干 特 326	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.3
克 劳 开 特 3463	1.0	0.7	0.6	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1
明 特 基 0124	1.0	1.0	0.9	0.8	0.6	0.5	0.3	0.2
高 尔 得 133	0.9	0.8	0.8	0.7	0.4	0.3	0.1	0.1
拉 得 內 2615	1.0	0.8	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1
因 瑞 尔 44	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1
依 哥 劳 克 87	0.9	0.6	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1
麻 雷 恩 2204	1.0	0.8	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1
波 里 利 安 特 228	1.0	0.9	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3
伏 特 包 勒 528	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1

从表1可以看出，精子在4—5晝夜内保有良好的运动能力和生命力。精子的存活能力不仅决定于种公牛的使用和管理制度，也多少决定于种公牛个体特性和生理状态。例如，吉干特，劳希，明特基和波里利安特等公牛精子的寿命就很長，以致到第6晝夜还保有45—70%的良好生命力（能够活跃前进运动的）；而阿尔巴特和依哥劳克的精子只保

存到3—4晝夜。試驗还証明，稀释精液中精子的存活时间与稀释比例无关（在按1:5, 1:10, 1:15和1:25稀释的精液中大致相同）。

我們知道上述試驗結果之后，决定对利用混有卵黃和抗菌素并用冰保存1—2个月的稀释液所稀释的精液的精子存活时间进行检查，結果是令人滿意的。这样精子的存活时间，如与用混有新鮮

卵黃稀釋液稀釋的精液中精子的存活時間相比，差異很小。由此得出結論：不含卵黃的稀釋液用水不僅可以保存，就是混入卵黃的稀釋液也可以保存30—45日。

此外，對於以碘劑代替一部分抗菌素的稀釋液也做了研究。試驗證明，當向100毫升稀釋液中（在每毫升中含有250單位的青霉素和鏈霉素）添加不超過50毫克的純結晶碘和100毫克的化學純碘化鉀時，公牛精子的存活結果最好。還証實，利用我們的稀釋液稀釋公牛精液時，精子在4—5晝夜以內可保持良好的運動能力和生命力。我們對精子的受胎能力也做了進一步的試驗研究。

在波爾塔瓦區有四個集體農莊（“紅色游擊隊員”“火星”“打勝”“真理報”），它們用我們提出的處方所配制的稀釋液稀釋的精液給母牛輸

精。在波爾塔瓦區國家畜育種和人工授精站處理的精液，放在室溫18—30℃陰暗處保存2—3晝夜。從四頭公牛（哈魯斯，因斯特魯克托爾，米萊，勞希）採取的精液，根據濃度稀釋為1:25—1:30（在稀釋好的精液中每毫升不低于40—80百萬個精子），稀釋好的精液分裝在8—20毫升的青霉素小瓶內，蓋緊瓶栓，然後裝在暖瓶或木製小匣內運到集體農莊的人工授精站里。把精液放在家用暖瓶或其他不裝水和水的容器內，在室溫里保存在陰暗處。生物科學副博士И·В·斯米爾諾夫和В·И·保什達符娜（基輔畜牧試驗站）提出的把精液分裝在安瓿里並放在盛有9—11℃水的暖瓶里保存和輸送的建議，我們認為不方便而且複雜。

把一部分精液裝入青霉素小瓶內，放在實驗室里保存，每日檢查精子的生命力和活力。（表2）

公牛精子保存在25—30℃精子的存活力（十分制）

表2

公牛名號	晝夜									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
哈魯斯 153	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2
因斯特魯克托爾 332	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.3
米萊 124	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.5
勞希 2365	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3
巴洋 129	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.4	0.2	0.2
孔特勞利 5	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.4	0.2
亞斯特列波 299	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3
里斯托克 200	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.4

從表2看出，精子的存活力，在2—4晝夜以內表現良好，平均達到0.8—0.9。檢查精子的存活時間時，只計算保有活躍前進運動能力的精子數。利用保存2—3晝夜的精液給屬於波爾塔瓦區的集體農莊和莊員個人所有的332頭母牛輸了精。對照

群母牛是利用該站的同樣公牛精液輸的精，但精液是以普通方法（0℃）保存的。根據重配母牛數對試驗結果作了統計。表3記載了母牛在第一次輸精後的受胎率。這些集體農莊從試驗群已獲得犏牛。

母牛授精結果

表3

集體農莊名稱別	試驗群			對照群		
	輸精頭數	不重配頭數	不重配%	輸精頭數	不重配頭數	不重配%
“紅色游擊隊員”	84	60	71.4	114	75	65.8
“火 星”	80	42	52.5	105	60	57.2
“打 勝”	82	52	63.4	127	71	55.9
“真 理 報”	86	36	41.8	112	52	46.4

从表3看出,試驗群和对照群之間,母牛的受胎率无明显差異。有趣的是:发现試驗群在一次輸精后(經过18—21日)有124头母牛需要重配(占42.8%),在此头数中經重配后減为39头(占11.7%)。使用同一人工授精站送来的保存在0℃精液所輸精的母牛,在一次輸精后(对照群)有200头母牛需要重配(占43.7%),經重配后減为67头(占14.6%)。在分析使用保存二晝夜和三晝夜精液給母牛輸精的受胎率資料后,未发现明显的差異。

現在,試驗群母牛已生产出后代,其中小公牛占64%,小母牛占36%。所有犍牛在出生时形态良好,发育很正常。

添加制菌物質而不降温的牛精液保存方法,在实践应用方面具有很大意义,因为該法比較簡單,不需用电瓶和冷凝剂,便于应用,尤其在我国南部地区,不常蓄水,在夏季就更有意义。

(“畜牧业”1961, №2, 54—57頁)

用脫脂乳和脫脂乳甘油稀釋液稀釋四种不同年龄公牛精液的受胎率比較(英文)

用16头公牛,每周采一次精液,經过1, 2, 3, 4日以后給母牛輸精。用脫脂乳稀釋并經过1日的精液輸精后,受胎率为71.4%;用含10%甘油的脫脂乳稀釋的,为68.3%。經过2日的精液受胎率各为67.9%和66.5%。3日的为56.8%和61.5%。4日的为50.0%和60.6%。

(“苏联生物学文摘”1960, №24, 117583)

关于利用脫脂乳粉稀釋牛精液的某些意見(塞爾維亞—克羅地亞文)

在5°—6℃用乳粉稀釋液保存精子比用全脂乳粉稀釋液保存的效果好(前者61.59%、后者38.4%)。但对受胎率无明显影响。給母牛授精后在90日内,就不发情特征来看,受胎率各为80和79.14,直腸檢查結果各为60和62。

(“苏联生物学文摘”1961, №4, №110)

家畜人工授精中心站应用新稀釋液(法文)

提供生产使用的稀釋液,其成分是:脫脂奶10克,卵白11克,檸檬酸鈉500毫克,磷酸化多醇10毫克, $MgCl_2$ 0.5毫克,檸檬酸20毫克,ATP

5毫克,果糖100毫克,甘油2.5克, $NaHCO_3$ 10毫克,鏈霉素60毫克%,青霉素20,000單位,双重蒸餾水100毫克。pH为6.7—6.8。

(“苏联生物学文摘”1961, №15, 15№24)

日本的家畜繁殖与人工授精問題(意大利文)

西川氏研究出“謝米南”新稀釋液,其配合成分:卵黃25毫克,“檸檬酸鈉160克,檸檬酸鉀0.11克,重磷酸鈉0.15克,葡萄糖0.99克,磷酸0.10克,Na—磺胺甲基噻唑0.05克,蒸餾水1,000毫升。一次輸精获得73%受胎率。給馬輸精也可以利用“謝米南”稀釋液。改进的“涅奧謝米南”稀釋液可使精子生命力保持10—11日,受胎率为63.3%,并适用于冷冻精液。

(“苏联生物学文摘”1961, №17, 17№107)

公牛精子代謝第三报。果糖的濃度和数量对单个精子的影响与精清因子对果糖代謝的影响(英文)

每毫升精液中精子的濃度平均为13.4亿,果糖的含量平均为4.24毫克/毫升。添加果糖为原量之四倍时,在37℃下保存20、60、120分鐘后,很明显的促进精子对果糖的需要量。随着果糖濃度的增加,单个精子对果糖的需要量也有所增加。精清对果糖代謝的影响不大。精液的果糖分解系数是不依操作方法来变化的,它証实可以利用此法对各次采出精液的代謝强度进行比較观察。

(“苏联生物学文摘”1960, №5, 21030)

牛精液代謝第五报。保存温度对果糖代謝的明显程度的影响(英文)

把采出的27份精液,每3份混合一起,以檸檬酸鹽緩冲液按1:4稀釋,放在27℃、34℃、47℃三种恒温下保存三小时。从保存开始起,当保存一小时、二小时、三小时,分別檢查果糖濃度,算出每小时果糖的利用量,根据米考溫尔法算出每10⁹精子每分鐘果糖分解系数和果糖的利用极限(毫克)。增高了温度,則扩大果糖的利用量,但不影响果糖分解系数,即培养温度每提高1℃,果糖的利用量增加4.22%,果糖的最大利用量增加3.84%。在47℃下,到第二、第三小时,果糖的利用量減

弱，而在第三小时内，在 47℃ 下果糖的分解情况比在 37℃ 下没有增加，这可能是由于保存到第三小时时，果糖的含量已减少之故。建议向培养的精液中添加果糖。

(“苏联生物学文摘” 1960, №11, 51048)

公牛精液的果糖分解作用与牛受胎性能之间的相关性 (德文)

用 18 头公牛的 104 次的射精量给 1,830 头母牛输精。在 37℃ 保存 20 和 60 分钟后，检查果糖分解，结果发现可以把保存时间缩短为 20 分钟，同时不致破坏其准确性。果糖分解指标以 10^9 个精子计算为 1.0022，到 120 日时检查授精母牛的受胎率为 67%，二者间成正相关 $r=0.316$ 。

(“苏联生物学文摘” 1960, №12, 56386)

公牛精液在 37℃ 下长时间保存时对果糖分解、乳酸和运动性的影响 (英文)

由 6 头乳用品种公牛每头采精 3 次，共采得 18 次精液，以离心分离机分离之，除去半量的精液之后，用柠檬酸钠稀释液按 1:6 稀释，分装在 20 只试管中放在 37℃ 保存，分别经过 0、 $1/3$ 、 $2/3$ 、 $21/2$ 、3、4、5 和 6 小时后，各抽取二只试管检查 pH、果糖、乳酸和精子的运动能力。在设计试验开始时的指标为：pH 6.8，果糖 4.27 ± 0.33 毫克/毫升精液，乳酸 0.84 ± 1.0 毫克/毫升，运动能力按 10 分制为 6.56 ± 0.89 。在前半小时，pH 无变化，果糖需要量是 2.02 ± 0.18 毫克，当果糖量下降到低于稀释精液的 0.96 毫克/毫升时，精子停止运动，但当果糖量为 0.14—0.29 毫克/毫升时，则精子运动情况显然恶化。乳酸浓度达到稀释精液的 0.6 毫克/毫升，并不是运动情况恶化的主要原因。在没有其他糖分分解物质的情况下，果糖乃是维持精子运动的必需物质。

(“苏联生物学文摘” 1960, №12, 56394)

甘油和果糖对牛精子的寿命、活力和厌氧瓦斯产量的影响 (英文)

向稀释的精液中添加 1% 甘油和 1% 果糖，有良好效果。

(“苏联生物学文摘” 1960, №16, 77010)

pH 对于室温保存的牛精子的存活力和代谢的影响 (英文)

新采出的精液用三种不同稀释液稀释：1. 可可柠檬酸钠；2. 可可柠檬酸钠碳酸氢盐；3. 不含 CaHPO_4 的 Kpebc—林格尔液。在每种稀释液中都加入青霉素和链霉素。把稀释完的精液分装入试验管中，使每毫升含有 $2-10^8$ 个精子，放在室温下，经过 3、76、150 小时后，检查精液的吸氧作用、乳酸产量、活力、活精子数量和 pH。而每种样品需留下几个试管，以供变换稀释液之后的进一步观察。随着试验时间的延长，乳酸量增加，pH 相应地缩小，而代谢渐渐变弱。氧离子浓度和代谢强度成正相关，当 pH 为 5.5—5.8 时，对精子存活力无明显影响，但精子受到最大限度的抑制。用可可乳制成的新鲜稀释液替换所利用的稀释液，在室温下保存 6 日后，精子重新恢复代谢作用。这些材料证明利用酸所引起的可逆性代谢抑制作用，在室温下能把精子存活力延长若干日。

(“苏联生物学文摘” 1960, №16, 77014)

在利用脱脂奶或卵黄柠檬酸钠稀释液条件下，甘油对精子形成乳酸的作用 (英文)

曾研究了精子蓄积乳酸情况，预先用脱脂奶或 1:4 卵黄柠檬酸钠液稀释精子，有三种添加处理法：

1. 加 10% 容量的甘油；2. 加 1.25% 重量的果糖；3. 加 1.25% 的果糖 + 10% 的甘油。对照组不添加。把三种不同处理的精液放置在 37℃ 下一小时， 10^9 个精子的乳酸平均蓄积量是，预先用奶稀释的分别为 1.20、1.52、1.45 毫克；对照组为 1.58；平均为 1.44。用卵黄柠檬酸钠液稀释的分别为 1.48、2.03、1.89、1.99、1.85。甘油在普通稀释液中对糖解和乳酸形成有抑制作用。单一用奶配制的稀释液不如用奶与甘油配制的综合稀释液效果好，后者所稀释的精液保存 3—4 天时，仍具有很高的受胎率。

(“苏联生物学文摘” 1960, №20, 95960)

影响公牛精子代谢强度的诸因素第五报。季节 (英文)

在两年的冬季、夏季采得八头公牛精液。每份精液都用鹽液和磷酸鹽緩沖液稀释，而后留下一份不动用，在另一份洗滌二次的精子中添加含果糖的

稀釋液，而在第三份中添加該次采出精液的稀釋精清。42份精液在洗滌二次以後，其精子用前个季节获得的精清稀釋之。結果查明，在夏季所采精液中的精子同冬季所采精液中的精子相比較，前者能較好地耐过四小时 37℃ 的培养，需要較多的 O₂ 并蓄积較少的乳酸。洗滌精子的呼吸强度較高，这与用果糖溶液或固有新鮮精清或上年精清稀釋无关。

（“苏联生物学文摘”1960，№22，105958）

公牛精子代謝第八报。醋酸酐是抑制精子运动、糖解和呼吸作用的因素（英文）

用卵黃檸檬酸鈉液、經過加热到92℃的脫脂奶和含葡萄糖或0.01M果糖的 pH6.6—6.8 林格爾變性稀釋液稀釋牛精液。往稀釋液中加入0.01克分子的醋酸酐作为抑制劑。稀釋后經過 2—168 小时，檢查精子活力。稀釋后經過 3 小时，根据果糖消耗量和乳酸蓄积量測定糖解情况。利用 Барьер 裝置研究洗滌精子的呼吸作用。运动和糖解沒有明显的停滯现象。內生性呼吸停止70%，一般呼吸停止70—90%。醋酸鹽 1—C¹⁴ 中的 C¹⁴O₂ 的产生，全被醋酸酐所抑止。

（“苏联生物学文摘”1960，№22，105959）

摘除精囊对公牛精液某些生理生化特性的影响（英文）

摘除四头育壯公牛精囊后，精液量减少50%，运动精子的密度和百分率以及 pH 显著降低。冷冻精液溶化后，其运动精子的百分率同摘除精囊以前和以后是相同的。手术引起精液中的果糖减少到 1.9m%，檸檬酸减少到 0.7m%，但对五种氨基酸的含量沒有明显影响，如手术前氨基酸浓度为 1.51—6.06%，手术后为 2.36—6.72%。

（“苏联生物学文摘”1960，№24，117578）

CO₂ 压、pH、K 离子和抗菌混合剂抑制精子代謝（英文）

把采出的精液，稀釋为 1:4，放入瓦尔布尔格（Барьер）裝置中，温度为 37℃，处于不同的 CO₂ 压力的影响下經過四小时，檢查精子的代謝变化后查明：随着 CO₂ 浓度的升高，对嫌气糖分解的抑制作用也增强，当 CO₂ 的浓度为 100% 时，则嫌

气糖分解量最小。抗菌剂包括青霉素、鏈霉素和氨基碳酰胺。随着 CO₂ 浓度的增大，溶液的 pH 下降：当 CO₂ 浓度为 5% 时，则 pH 为 7.3，50% 时为 6.5，100% 时为 6.2。K 离子能够增强 CO₂ 对精子代謝的抑制作用，并在含有 K 离子的全部精液中显得很剧烈，因此，应该認為 K 是抑制精子嫌气代謝的物质。

（“苏联生物学文摘”1961，№1，1Ж144）

精液用乳稀釋液的生物化学评价（英文）

对精子呼吸和果糖代謝强度的測定，是評定乳稀釋液对公牛、公羊、公猪精子影响作用的根据。在精液中添加乳稀釋液之后，保持 37℃，靜置 2 1/2—4 小时，在有氧条件下，以檢压計測出 O₂ 的呼吸量增大。乳的这种作用，在公猪精液中反应最强，在公牛精液中較差，在公羊精液中最弱。根据乳酸产量測定果糖消耗情况。在利用乳稀釋液保存的后期，乳酸的嫌气性形成速度变快。

（“苏联生物学文摘”1962，№2，2Ж11）

乳稀釋液对公牛精液的某些生物化学特性（德文）

通过生化分析查明，9% 的乳粉液与精液等渗；添加 10% 的卵黃对冰点降低影响不大。乳粉液以 95℃ 煮沸 10 分鐘后，其可还原物質比天然乳发生較大的变化。加卵黃的乳液几乎呈中性。精子在既含有乳糖、又含有葡萄糖和果糖的乳液中，其糖解作用較强，但为准确地測定乳糖分解作用起見，必須洗滌精子进行檢查。如向等渗乳粉中加入 10% 的卵黃，可使稀釋液品質稍有改善。因为用此液稀釋的精液，保存 72 小时后，其受胎率下降，所以授精用精液的保存時間不宜超过 48 小时。

（“苏联生物学文摘”1961，№4，4Ж108）

果糖含量和果糖分解对測定精液品質的意义（羅馬尼亞文）

公牛和公羊精液的果糖含量与飼养有关。頻繁的配种和性亏虛会减少精液中的果糖含量。果糖分解是精液品質的指标：果糖分解作用減弱的过快或过慢，都是精液品質不良的标志。某些公牛精液果

糖分解开始得很慢。查明：公羊的果糖分解指标同营养有关。

(“苏联生物学文摘”1961, №7, 7Ж5)

公牛精液中的果糖和果糖分解的检查方法 (德文)

按 Селиванов 法借助色变测定果糖量。建议不用 Вольф 比色计, 而用 Эппендорф 光度计进行检查, 这样所得的数据资料比较客观准确。计算精液中果糖含量的公式: $K_2 = 3030 \cdot K_1 \cdot E_2 / E_1$ (K_1 表示所求的果糖浓度)

K_1 对照液的果糖浓度 (毫升)

E_1 果糖对照液的消失 (Экстинция)

E_2 精液中果糖的消失 (Экстинция)

3030 在乘数公式概論中有解釋

(“苏联生物学文摘”1961, №7, 7Ж144)

可消化蛋白質对种公牛生产精子的影响 (保加利亚文)

在五个月內, 用八头公牛对可消化蛋白質不同含量的日粮进行了試驗, 每 100 公斤体重每日喂給 130—140 克可消化蛋白質时, 生产精子的能力最弱。

(“苏联生物学文摘”1960, №22, 105966)

維生素 A 对公牛精液的影响 (俄文)

在冬春季节, 公牛日粮中时常缺乏維生素 A。此时补喂浓缩維生素 A, 可显著改善精液的数量和质量指标, 并将在长时期内保持相当水平。

(“苏联生物学文摘”1961, №8, 8Ж129)

改进牛人工授精效果的因素 (法文)

1958年取得了良好的人工授精結果: 第一次授精的受胎率为77.35—74.88%, 第二次授精的受胎率为69.57—73.63%, 第三次授精的受胎率为73.56—76.26%。首先是往日粮中加入一百万單位維生素A的因素起到积极的作用, 受胎率从53.9%提高到76%。另一个因素是精液的稀釋保存方法, 即精液采出后立即稀釋。精液采取后, 把精液和稀釋液放在35℃的水浴中, 稀釋完立刻放入4℃冰箱內, 这样可以減緩果糖分解, 并可保护精子的生命

力和受胎能力。

(“苏联生物学文摘”1960, №16, 77008)

公牛采精頻度对精子生成和精子通过副睾所需時間的影响 (英文)

在100—130天内給三头丹麦紅色乳用种公牛进行了皮下注射5—20 μ 居里/公斤 P^{32} 的試驗。查明: ДНК 符号出现在精液中所需時間与采精頻度无关, 并且是經常不变的; 精子年齡的变化与采精頻度有关, 即在頻密采精时成熟的精子少于稀少的采精。

(“苏联生物学文摘”1960, №22, 105960)

应用特殊飼养方法提高公牛精液抗冻性 (俄文)

用10头公牛进行試驗, 其飼料日粮为: 干草6—10公斤或青飼料10—20公斤, 混合精料(大麦、燕麦、黍、麦麸、向日葵餅)4—5.5公斤, 魚粉0.4—0.6公斤, 另外每公斤体重喂給0.25—1公斤的磷脂, 后者有助于提高精液抗冻性。

(“苏联生物学文摘”1960, №5, 71820)

公牛和公羊精液中維生素C含量的研究和利用此种維生素提高受胎率的可能性 (西班牙文)

根据8头西門答尔种公牛各采精10次的檢查結果, 其維生素C的平均含量为8.6、8.0、8.54、9.43、6.75、5.75、5.21、4.67毫克%, 但个别情况高达10—15.4毫克%。維生素C含量高可以認為是同精液濃度和活力的指标, 畸形精子数少以及美藍退色快等成正相关, 但与射精量多少无关。对精液中維生素C含量少的公牛注射1克維生素C(1—4次), 在注射后第5日, 含量提高, 精液品質得到改进, 并可保持10—23日。

(“苏联生物学文摘”1960, №1, 2372)

某些精液稀釋液的等滲压 (斯洛維尼亞文)

研究40种加卵黃和不加卵黃的鉀、檸檬酸鈉、葡萄糖、磷緩冲剂、乳等溶液的結冰点后查明: 与精液呈等滲压的溶液成分有: 2.87%檸檬酸鈉、

3.24% 檸檬酸鉀、1.74% KHCO_3 、3.89% $\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 和 5.08% 无水葡萄糖以及 5.57% 結晶水葡萄糖。向不同緩冲液中添加卵黃時，結冰點和 pH 發生變化。鹼性液對精子為害較大，而酸性液則為害較小。精子對低滲壓比高滲壓的適應性大些。

（“蘇聯生物學文摘”1960，№2，6853）

精液品質與繁殖能力（英文）

高溫和低氣壓都能破壞睪丸機能，因而在精液中就出現變形精子；當副睪丸的機能遭到破壞時，則出現無頭精子；陰囊疾病會影響精液品質。精液是繁殖機能正常的標志。精液的量和濃度在很大程度上與爬跨之前的性反射器官的刺激有關。

（“蘇聯生物學文摘”1960，№12，56323）

美藍退色指標和活潑精子百分率指標并用，對檢定精液的价值（法文）

為獲得不低于65%的受胎率，前進精子數與美藍還原時間的乘積不應超過 6,700，這樣，受胎率將會超過70%。

（“蘇聯生物學文摘”1960，№12，56395）

用添加葡萄糖的卵黃檸檬酸鈉稀釋液稀釋公牛精液的受胎能力（英文）

A液：卵黃1份，5%葡萄糖液4份，2.9%檸檬酸鈉1份。B液：卵黃1份，2.9%檸檬酸鈉液1份。將用A和B兩種稀釋液稀釋的精液分別放在5℃保存7日，在A液中前進運動精子為34.7%，在B液中的為33.3%。保存1天的受胎率各為67.8%和66.0%，保存2天的各為61.7%和55.7%。

（“蘇聯生物學文摘”1960，№12，56396）

用椰子乳做公牛精液稀釋液（意大利文）

在冰箱內2.5℃下保存120小時後，以椰子乳加卵黃做成的稀釋液稀釋精液，其中活精子占60%；以卵黃檸檬酸鈉稀釋液稀釋精液，其中之活精子占30%；經過10日以後，前者為30%，後者為10%。

（“蘇聯生物學文摘”1960，№12，56400）

保存牛精液用的新稀釋液試驗第三報。 蕃茄汁用做牛精液稀釋液的主要成份（意大利文）

以卵黃1份和蕃茄汁3份制成稀釋液，按1:4和1:5稀釋牛精液，放在2—5℃下保存144—160小時後，存活精子占50—60%，而保存240小時後，存活精子占40%。

（“蘇聯生物學文摘”1960，№11，51050）

卵黃磷脂在保存精液當中的保護作用（俄文）

研究了雞卵黃和凍卵的酒精提純物對公牛、公羊精液在冷擊條件下的影響作用，這種提純物含有磷脂，證明在稀釋液中含0.2%的磷脂就能完全防除冷擊，若用卵黃就需要12.5%。當稀釋液的磷脂濃度為1.6%，或處於25%卵黃的稀釋液中，壽命可達到最大限度。pH為5.6—6.1的含磷脂稀釋液具有良好效果。兩種動物精液在稀釋為15倍的最適宜條件下同在鮮卵黃稀釋液中的壽命比率是0.9:1。精子在磷脂稀釋液中的抵抗力同在其他稀釋液中的抵抗力相同。用磷脂稀釋液保存的牛精液給母牛輸精，其受胎率為69—80%，而用卵黃稀釋液稀釋的則為68—81%。干燥磷脂制劑优于卵黃的地方是其溶解性強，且液體透明。

（“蘇聯生物學文摘”1960，№15，91822）

精液的某些指標及其同純種海福特牛群繁殖活動的相關性（英文）

根據1946—1952年海福特牛群繁殖活動的研究查明，精子的平均活力為4.85，各年間無變化，但是季節間有顯著變化，即夏季比冬季和春季低。開始時的活力與爬跨次數之間有負相關-0.96。三十一頭公牛的平均射精量為4.82毫升，冬季量少。老年公牛比青年公牛的射精量要多些。爬跨次數與氣候和平均的季節溫度無關，雖然在夏季和秋季爬跨次數有減少的趨勢。母牛年齡與爬跨次數之間有正相關0.71。4—5歲的公牛與同年齡的母牛配種最易子受胎。

（“蘇聯生物學文摘”1960，№16，77011）

对公牛精液 pH 度和母牛发情期子宫颈粘液 pH 度的研究 (德文)

用电子仪器检查 68 头公牛精液, 查明其平均 pH 值为 6.36, 变幅为 5.68—7.40。用 61 份精液给 855 头母牛输精, 其受胎率达 41.05%, 当 pH 度低于平均值时, 受胎率为 45.51%, 高于平均值时, 则为 32.77%。检查 269 份的子宫颈粘液, 平均 pH 值为 7.24, 变幅为 6.12—8.50。当 pH 度低于平均值时, 受胎率为 40.67%, 高于平均值时, 则为 45.36%。查明, 精液的 pH 值高时, 对精子有刺激作用, 可加强热能的消耗, 因而减少存活时间并降低受胎能力。子宫颈粘液的 pH 值高时, 可促使精子朝向输卵管受精部位运行。

(“苏联生物学文摘” 1960, №21, 100543)

防止公牛精子遭受冷击 (俄文)

作者认为, 当温度下降到 0℃ 时, Ca 由皮質层向精子体内移行, 这是使精子遭受冷击的原因。为防御冷击, 使用一种物质, 它能够在温度剧烈下降时结合皮質层游离出的 Ca, 如卵黄, 原纖維蛋白, 球蛋白, 蛋白水解产物 Трилон Б 或 Версен, 檸檬酸鈉, 酒石酸鉀鈉等。而其中以新鮮卵黄以及 Трилон Б 与甘氨酸的等渗濃度混合液的效果最大。

(“苏联生物学文摘” 1960, №24, 117582)

精液酸度是質量标志及精液酸度間各种因素的关系 (液文)

根据 11 头公牛和 4 只公羊的試驗查明, 精液的正常反应呈酸性 (pH 6.2—6.9)。通过对最末一次采精后又经过 12 日所采出的精液的检查表明, 精液的平均 pH 为 6.5, 6 日后的为 6.5, 3 日后的为 6.6, 2 日后的为 6.6, 1 日后的为 7, 其中包括 pH 7.2—7.7 的情况是出现在 1、2、6、7 和 11 日以后。精子濃度如下 (單位: 十亿): 当 pH 为 6 时精子数为 1.84; 6.2 时——1.42; 6.4 时——1.07; 6.7 时——1.53; 7 时——0.92; 7.2 时——0.89; 7.7 时——0.43。存活時間各为 177, 200, 144, 153, 85, 38 和 32 小时不等。当喂給公牛由干草和燕麦组成的日粮时, 其精液的 pH 为 6.8; 喂以干草、燕麦、冬油菜时, ——为 7.1; 喂以干草、

燕麦、油餅时, ——为 6.8。每毫升精液的精子数 (單位: 十亿) 各为 0.68, 0.58 和 0.76。一次射精的精子数 (單位: 十亿) 各为 3.11, 2.16, 3.47, 其精子受精率各为 78, 77 和 78%。当 pH 为 6.2—6.6 时, 受精率为 79—76%; 6.7—7 时——81—78%; 7.1—7.7 时——75—60%。检查 88 份公羊精液后証明, 当每日采精二次时, pH 为 6.6; 三次时为 6.5; 四次时为 6.8。而 pH 大于 7 的情况是出现在日采精 1、2 和 7 次时。精子酸度縮小到 pH 为 7 时, 受胎率和双胎率全下降 (即 pH 为 6.2—6.4 时, 受胎率为 84—34%; 7.2—7.6 时, ——60—13%)。必須避免喂給碱性日粮和頻繁使用种公畜。

(“苏联生物学文摘” 1961, №2, 2K10)

稀釋保存的公牛精液的生物化学問題 (塞爾維亞—克羅地亞文)

稀釋保存公牛精液用的等渗緩冲液卵黄的配制比例:

- 2.9% 檸檬酸鈉
- 5% 无水晶葡萄糖
- 5.4%—水葡萄糖
- 3.6% 檸檬酸鉀
- 1.74% 重碳酸鉀
- 3.77% 酒石酸鉀鈉

葡萄糖—重碳酸鹽—卵黄和乳卵黄稀釋液的效果最好。高渗液对精子的有害小于低渗液。

(“苏联生物学文摘” 1961, №5, 5K98)

家畜精液品質鑑定法 (俄文)

采取 0.94% 重碳酸鈉溶液做为鑑定精子活力的試剂。在精液滴同重碳酸鈉溶液的融合線上鑑定精子的活力。

(“苏联生物学文摘” 1961, №11, 11K3)

雞卵黄和卵黄成份对公牛精液品質的影响 (俄文)

往采出的精液中添加含有不同卵黄量 (0—100%) 的稀釋液, 卵黄要检查过胡蘿卜素的含量。把稀釋的精液放在 0℃ 保存, 每天检查活力和抗力, 測定活力的絕對指标。查明: 添加 3—6% 的卵黄可以預防精子遭受冷击, 最有效的濃度是

12.5%。精液在含有12.5%的夏季卵黃和25%的冬季卵黃稀釋液中，精子的絕對存活指標最高。在含2.5毫升/公斤胡蘿卜素的夏季卵黃和仅含微量胡蘿卜素的冬季卵黃稀釋液中，精子的抗力最大。在稀釋液中添加0.0017—0.0075毫克/毫升的胡蘿卜素，可提高精子的抗力和生命力。添加卵黃的磷脂質，可以防除冷击。在稀釋液中 添加3—6%的磷脂質或1.5%的磷脂質和胡蘿卜素，所得結果最好。

(“苏联生物学文摘”1961, №13, 13页109)

甘油对公牛精子的渗透作用 (俄文)

把具有0.7—0.9活力的新鮮精液在30℃和35℃下按1:10稀釋之，保存在16℃和20℃条件下，在38℃和40℃保温箱內检查活力。查明：用100毫升葡萄糖檸檬酸鈉水溶液加230毫升甘油(向高滲溶液中添加甘油时，要使达到容量的70%)的稀釋液按1:10稀釋时，甘油对精子无害。甘油可使溶液的渗透压降低，同时鹽类濃度也下降，并且可减少溶解部分的运动能量和离子数量以及降低离子化程度。

(“苏联生物学文摘”1961, №14, 14页136)

精液粘度在加温时的变化 (英文)

計算13份精液的精子数，随后用粘度計測定各該精液在正常的、升高的或下降等濃度的粘度。查明：精液加温到50℃时，經10—60分鐘后，精液粘度增大，这主要决定于精子数。

(“苏联生物学文摘”1961, №22, 22页119)

公牛精子在加入甘油的稀釋液中的性狀 (波蘭文)

精液稀釋液中加入甘油后，能够延長精液的保存時間，不仅在低温时，就在接近0℃的条件下也同样发生作用。甘油对精子的作用机制尚未研究。

(“苏联生物学文摘”1961, №23, 23页93)

葡萄糖檸檬酸鈉卵黃稀釋液稀釋精液的評定方法

利用白血球計先把精液吸到0.5或1的刻度上，再吸葡萄糖檸檬酸鈉卵黃稀釋液到11刻度上，混合均匀后，棄除3滴，然后滴到血球計算板上，

放在显微镜下，以300—500倍检查3—5个大方格中的活精子数。根据需要，也可以检查死精子数。通常，在視野中除可看到活的和死的精子外，还可看到呈旋轉和搖摆运动的精子。用葡萄糖檸檬酸鈉卵黃稀釋液稀釋的精液，也可以应用此法評定。

計算活精子或死精子濃度的公式为

$$X = \frac{a \cdot 4000 \cdot B \cdot 1000}{B}$$

X: 1毫升中的精子濃度

a: 5个大方格中的精子数

B: 稀釋倍数

E: 被計算的小方格数

4000: 1立方毫米中的小方格容积

1000: 以立方毫米算出的1毫升容积

借助下表可以快 速算出活 精子或 死精子的濃度。

按1:10稀釋		按1:20稀釋	
一个大方格中的平均精子数(个)	一毫升中的精子濃度(百万)	一个大方格中的平均精子数(个)	一毫升中的精子濃度(百万)
2	5	2	10
4	10	4	20
6	15	6	30
8	20	8	40
10	25	10	50
12	30	12	60
14	35	14	70
16	40	16	80
18	45	18	90
20	50	20	100
22	55	22	110
24	60	24	120
26	65	26	130
28	70	28	140
30	75	30	150
32	80	32	160
34	85	34	170
36	90	36	180
38	95	38	190
40	100	40	200

(“乳用与肉用养牛业”1961, №12, 49—50页)

牛精子的运动 (英文)

精子尾已弯曲的周期频率和精子前进运动速度，其变化幅度很大，平均分别为9.1/秒和

94μ/秒。

(“苏联生物学文摘”1960, №2, 6852)

影响公牛冷冻精子受精能力的因素 (英文)

在第一个试验里,用卵黄檸檬酸鈉稀釋液冷冻精液給 934 头母牛輸了精,受胎率为 64.7%。用奶做稀釋液輸精的母牛为 945 头,用卵黄葡萄糖甘油做稀釋液輸精的母牛为 928 头,用脫脂奶做稀釋液輸精的母牛为 920 头,其受胎率各为 66.2%, 41.3%, 65.3%。在第二个试验里,做了一次輸入 10、20、30 百万精子的輸精試驗,受胎率各为 63.1% (469 头母牛), 68.9% (479 头母牛) 和 72.7% (472 头母牛)。在第三个试验里,把安瓿裝滿精液,采用二种封閉安瓿方法。确定:卵黄檸檬酸鈉稀釋液不适于需用;輸入精子数以 20—30 百万的效果最好。

(“苏联生物学文摘”1960, №22, 105963)

精子耐寒性与公牛年龄的关系 (俄文)

成年公牛在正常射精情况下,第一次和第二次射出的精液具有相同耐寒性。幼年公牛,第二次射出精液的耐寒性较强,所以可以用来冷冻,而第一次的应用于 0℃ 保存。

(“苏联生物学文摘”1961, №8, 8Ж130)

双亲年龄和年龄选配对后裔的影响 (俄文)

試驗划分三个年龄群:

一、青年群: 母牛 5 岁以内, 公牛 1½—4 岁。

二、中年群: 母牛 5—10 岁, 公牛 4—8 岁。

三、老年群: 母牛 10 岁以上, 公牛 8 岁以上。

优秀后裔是生自:

一、青年母牛 × 中年公牛

二、中年母牛 × 中年和老年公牛

三、老年母牛 × 中年公牛

(“苏联生物学文摘”1961, №2, 2Ж82)

英文部分

(一)牛精液的常温保存

室温保存公牛精液的初步授精效果

——N. L. Vandemark 和 U. D.

Sharma, 1957

将采自两头荷爾一弗利生公牛精液分成二部分。一半用卵黄檸檬酸鈉液稀釋和另一半用伊利諾变溫稀釋液(I.V.T.)稀釋;在稀釋液中通入CO₂使达飽和程度,然后用安瓿分裝稀釋的公牛精液并放在黑暗的室温(65—80°F)下保存。用室温保存的稀釋精液授精111头,60—90天无复配率为75.7%。对照組保存在5°C,授精535头,无复配率为66.9%,精液在I.V.T.稀釋液中保存到6—7天之間活力仍不降低,而在5°C保存的精液仅能用1—3天。

(A. B. A., 25; 1863, 1957)

室温保存6天的公牛精液的受胎能力

——H. O. Dunn, R. H. Foote,

1958

在1957年7月曾以6头种公牛精液,稀釋倍数为每毫升中含1,000万有活力的精子,在50%的卵黄檸檬酸鈉液在5°C保存和在碳酸处理的伊利諾变溫稀釋液中于常温保存,大約有200名技术人员將用塑料小瓶裝的保存1天的精液和用碳酸处理的密封在安瓿中常温保存1—6天的精液运送出去进行了授精試驗。

60—90天无复配率,用保存1天的精液第一次輸精963头为76%。用1—6天的I.V.T.液授精母牛数和无复配率各为152头,69%;161头,45%;139头,33%;121头,26%;126头,25%;139头,21%。用碳酸处理的精液总共輸精838头,平均无复配率为38%。按种公牛別,对照組平均无复配率

为73, 78, 74, 79, 78和77%,而用碳酸处理的6头公牛授精无复配率各为27, 28, 39, 52, 39和45%。用碳酸处理的精液的受胎效果低,可能与气温高,封裝安瓿缺欠和处理時間拖延到2小时等操作过程中所受到的不利因素有关。

(J. Dairy Science, 41: №5, 732, 1958)

(註: 本文系美国奶牛学会第53届會議报告。)

延長公牛精液在伊利諾变溫稀釋液中的存活時間

——N. L. Vandemark, 和 F. D.

Bartlett, 1958

精液用最初的I.V.T.稀釋液(J. Dairy, Sci., 40: 438, 1957)处理,裝在安瓿中,据4头种公牛分別采精,原精活力为71%,在40°F(5°C)保存到第7天下降到63%,保存到20天下降到14%。在稀釋液用較高水平的葡萄糖、卵黄和过氧化氫酶(Catalase)精子的活力由原来的71%到7天和20天分別降为67和43%。用較高水平的碳酸氫鈉曾使精子存活時間得到进一步提高的结果。保存在40°F20天,精子活力仅从71减少到63%。同样,到40天和60天,还会发现有活力的精子各为57和40%。在40°F保存远比在80°F显著延長了生存時間。原来在室温保存的I.V.T.稀釋液的受胎能力尚不能令人滿意,因而还没有大量使用。用I.V.T.稀釋液在40°F保存7天的精液授精母牛326头,用增加葡萄糖、卵黄和添加氫化酶,很早以前曾进行了大量的試驗,將保存一周以上的精液授精,曾获得60天无复配率为10—20%的结果。用这种稀釋液保存过的精液进行的受胎能力試驗,也能同样延長精子直綫前进运动的存活时