

# 家禽的无性杂交——移換蛋白試驗初步报告

雷官公社科学研究所

移換蛋白是家禽无性杂交的方法之一。根据米丘林学說关于有机体与其生活条件的統一性，生活条件的改变会引起生物相应的变异，所以把正在发育期的蛋白(营养物质)予以調換，使家禽的胚胎受生活环境的变换而发生性状改变、生活力加强，从而培育新品种，这是近年来苏联生物学家鮑哥留勃斯基(С. И. Боголюбовский)、馬施塔列尔(Г. А. Машталлер)、魯达科夫(В. Н. Рудаков)等的实验所获得的輝煌成就。他們育成鸡的新品种，在形态方面有了显著的变异，半岁鸡的体重达2,000克，同时杂种鸡的生活力加强了。我国的科学工作者在学习苏联先进經驗的过程中，也对家禽的蛋白移換工作进行过一些試驗，我們已看到馬希賢、裘石君先后在鸡蛋內換入鵝蛋白試驗成功；赵希斌关于鸡的品种間无性杂交；丁汉波等关于鸡与鴨的种間杂交的試驗报告。

我們在1959年4—7月进行了鸡、鴨种間蛋白移換的試驗，在公社党委的重視与支持下获得成功。由于前人研究的操作方法大都在摸索試驗阶段，或則报导不詳，因此在开始一个阶段，我們費了較多的時間研究移換蛋白的操作技术。在試驗杂交成活以后，进行了不同移換时间与不同移換量的成活率試驗，先后进行了九批，共杂交鸡、鴨蛋220个，已成活杂交鴨36只、鸡6只。茲將我們的操作方法和初步試驗結果整理于后。

## 一、移換蛋白的操作方法

(一)用具 除了孵卵的設備(我們利用雷官公社家禽繁殖場的土法孵卵缸)外，每組应备医用注射器(5、10或20毫升)4个，配以人用B18号(或兽用2号)針头；煮針鍋(医用消毒匣，連酒精灯)1个；臥蛋架(木制或硬紙板制成)2个；尖头鑷子、鋼針錐子、小剪刀各1把，平头鑷子2把。并应有足够的酒精、藥棉、紗布、熔点較高的石蜡(或火漆，或用新鮮鸡蛋的蛋壳膜)。此外，还需准备热水瓶(包括开水)、脸盆(包括冷水)、方瓷盆、大碗各1只，鉛笔(或鋼笔)及記錄本各一。

每組二人进行操作，一人为主，一人协助；有四人同时进行操作时，应准备上述用具两套，多則类推。

(二)用具消毒 在进行工作前，应先洗手，一切用具擦洗保持清洁；应用的注射器及針头(两套)、鑷子、小剪刀、藥棉、紗布等放入消毒匣(或煮針鍋)內，加水后上盖，以酒精灯(或木炭小炉子)煮沸10分钟。打开后，先取出平头鑷子，用以逐一取出用具平放在垫以消毒紗布的方瓷盆內等凉备用。一般用过3—5次抽注即須用冷水擦洗消毒一次，以免蛋白凝固，使注射器不能繼續使用。每組有四副注射器的可輪換消毒应用；在蛋壳上打洞用的鋼針錐子可用酒精藥棉擦淨后，将尖端放在酒精灯上烧热灭菌。

## (三)操作过程

(1)取蛋 在孵化器內取出已孵一定時間和需要交換蛋白的鸡、鴨蛋(指鸡、鴨蛋白交換)各一，先在小端編上号，放在臥蛋架上。

(2)蛋壳外消毒 用鉛笔在蛋的距小端1—1.5厘米处任何一面划一个小圓圈，作为消毒部位，用平头鑷子夹持蘸有酒精的藥棉擦淨。

(3)蛋壳打洞 在臥蛋架上以左手握蛋放平，右手用已烧热消毒过的鋼針錐子在蛋壳消毒处打洞。对准所消毒的位置，穩固而有把握、用力而又輕柔地钻进去，不可用力过猛，也不可使蛋的平放位置有所滚动。蛋壳打穿小孔后，用消毒过的剪刀尖口将洞口刮大，使成直径約2—3毫米。再用尖头鑷子去掉洞口的蛋膜，这是蛋白抽注順利的关键，如蛋膜沒有去淨，对抽注有阻碍。

(4)抽吸移換蛋白 打洞完成后，立即用注射器(先排淨空气及水分)針头插入(蛋的鈍头略向上，使蛋黃偏向大头以免损伤；但洞口仍旧向上，以免蛋白外流)抽取預定移換的蛋白数量，注射器刻度向上，便于掌握分量。这时候，协助的人扶住蛋架上的蛋，抽吸的人左手持注射器外管，右手持抽管，徐徐抽吸。針头斜插，略使靠近对面的蛋壳，避免吸着浓稠的系带。在抽取蛋白时，遇有不順利或吸不出时，是系带塞住針口，要輕輕提出，移动針头位置，切勿在蛋壳內移轉。抽足需換蛋白量后，拔出針头，洞口盖以酒精藥棉，針內蛋白如需供别的蛋注用(两相交換时)，則可架在方瓷盆边上，針头盖以酒精藥棉备用；否則可注入碗內。

(5)注入供給蛋白 移換蛋的蛋白抽出后，用另

一注射器抽取供給蛋的蛋白(假想用鸡蛋移換部分鴨蛋白,則鸡蛋为移換蛋,鴨蛋为供給蛋,也可两者互相調換,以減少蛋的損失),方法同前。取得供給蛋白后,立即向移換蛋的孔內注入。这时,必須把洞口的蛋白擦干淨,否則注入的蛋白会因此外溢或不能全部注入。两种蛋互相調換等量的蛋白时,有可能发生少量不足或多余的現象,多余即注进碗里,不足时可用一个与供給蛋同种的蛋作为后备,抽取蛋白以供不足。

(6) 封口 注入供給蛋白或两者調換一定容量的蛋白后,以酒精棉將洞口擦干淨,立即將熔化的石蜡(或火漆)滴在洞口,抹平后立即放回孵化器(缸)。我們最初用橡皮胶布,因受熱后易于脫落,改用封瓶口的火漆,效果很好;以后火漆用完改用石蜡,但熔点較低,夏季温度高而易于脫落;最后經繁殖場同志建議改用新鮮的鸡蛋壳內膜,平貼在蛋壳孔外,干后即牢固地封好不易脫落。

(四) 注意事項 錐子打洞,針尖不宜刺入太深,至多4—5毫米;注射器消毒后,在使用前最好吸少量蒸餾水洗淨,或抽吸少量清淨的稀蛋白,洗除水分及雜質;抽吸蛋白时,每一蛋不能过多,因外层蛋白較稀薄,易于抽吸,內层較浓,抽吸困难。供給蛋一个一般只能供給4毫升的移換蛋3—4个;注射器抽过蛋白后,空放时应予以抽動,并将內管抽出一些,以免蛋白凝結,造成損失;最好勤于用冷水(不用热水,以免蛋白凝固后拔不出)洗淨后再消毒应用。在注射器較多的情况下,可輪換消毒应用,避免凝結損失;一般每蛋移換从开始到結束不超过10分钟,技术熟練后可提高效率,在土法孵化室內操作时,温度較高,時間可适当延长;如携出孵化室以外操作,温度相差过大,必須加快速度,以免影响胚胎发育。

## 二、試驗結果

(一) 成活情况 我們的試驗是在雷官公社家禽繁殖場进行的。蛋的来源系該場向各生产队及社員收购,因此其亲代情况无法稽考。从4月17日开始,直至7月18日,先后进行9批試驗,共为期3个月,总的成活情况是,鴨子达30.5%,鸡仅7.7%(表1)。

鸡蛋移換鴨蛋白的成活率极低,原因是收购的鸡蛋本身受精率仅30%;鴨蛋的受精率达70%左右,故鴨蛋杂交成活率达30%以上。其中尚有因操作技术不够熟練,引起死亡的也不在少数(特别是第7、8两批,因有生手多人参加共同操作)。

(二) 移換時間的試驗 在第1—3批孵化結果得出后,初步証明未加溫孵化的蛋进行无性杂交不能成活,并在第9批进行了較多数量的試驗,进一步証明未

表 1 各批雞、鴨無性杂交成活情况

日期	批号	杂交時間	移換蛋	数量(个)	供給蛋	移換蛋白量(毫升)	成活(只)	成活率(%)
17/IV	1	未加溫孵化	鸡	3	鴨	2—3	0	0
20/IV	2	已加溫孵化25小时	鸡	5	鴨	2	0	0
20/IV	2	已加溫孵化25小时	鴨	2	鸡	4	1	50
23/IV	3	未加溫孵化	鴨	2	鸡	10	0	0
23/IV	3	未加溫孵化	鸡	2	鴨	2	0	0
14/V	4	已孵化20小时	鸡	1	鴨	5	1	100
14/V	4	已孵化20小时	鴨	3	鸡	2—3	2	67
20/V	5	已孵化15—30小时	鴨	20	鸡	4	10	50
1/VI	6	已孵化22—24小时	鴨	3	鸡	4—6	1	33
1/VI	6	已孵化22—24小时	鸡	2	鴨	4—6	0	0
13/VI	7	已孵化15—30小时	鸡	20	鴨	4	3	15
13/VI	7	已孵化15—30小时	鴨	20	鸡	4	2	10
13/VI	7	已孵化20—25小时	鴨	30	鸡	6—10	8	27
13/VI	7	已孵化20—25小时	鸡	10	鴨	10	1	10
7/VII	8	已孵化15—30小时	鸡	40	鴨	4—10	1	2.5
7/VII	8	已孵化15—30小时	鴨	40	鸡	4—10	12	30
18/VII	9	未加溫孵化	鴨	9	鸡	4	0	0
18/VII	9	未加溫孵化	鸡	8	鴨	4	0	0
合 計			鸡 鴨 总数	91 129 220			6 36 42	6.6 27.9 19.1
扣除未加溫孵動者后的成活率			鸡 鴨	78 118			6 36	7.7 30.5

經加溫而交換蛋白者不能成活。第2批在加溫孵化25小时的鴨蛋換入鸡蛋4毫升孵出雛鴨一只后,我們以鴨蛋进行了不同交換時間(同一注射量)的成活率試驗,希望得出成活率最高的移換時間。結果在孵動15—30小時間平均成活50%,而以20—25小時間成活率高达60%,15及30小时为40%(表2)。

(三) 移換蛋白量的試驗 在移換時間得出結論后,进一步作了不同移換蛋白量的試驗。結果在同一孵動時間內,移換量愈少成活率愈高,移換量愈多成活率愈低(表3)。

(四) 生长情况对比观察 各批成活的杂交鸡、鴨,均交曹园生产队家禽組隔离飼养,每批均設有同日孵化与同等数量的对照鸡、鴨作为生长情况的对比观察。

表 2 不同移換時間的成活率試驗

日期	处理時間	移換蛋 蛋 (个)	数量 (个)	供給 蛋	移換蛋 白量 (毫升)	成活 (只)	成活 率 (%)
20/V	加溫孵化后15小时	鴨	5	鸡	4	2	40
20/V	加溫孵化后20小时	鴨	5	鸡	4	3	60
20/V	加溫孵化后25小时	鴨	5	鸡	4	3	60
20/V	加溫孵化后30小时	鴨	5	鸡	4	2	40
合 計			20			10	50

表 3 不同移換蛋白量的成活率試驗

日期	处理時間	移換蛋 蛋 (个)	数量 (个)	供給 蛋	移換蛋 白量 (毫升)	成活 (只)	成活 率 (%)
14/V	加溫孵化后 20—25小时	鴨	3	鸡	2—3	2	67
20/V	加溫孵化后 20—25小时	鴨	10	鸡	4	6	60
13/VI	加溫孵化后 20—25小时	鴨	10	鸡	6	3	30
13/VI	加溫孵化后 20—25小时	鴨	10	鸡	8	4	40
13/VI	加溫孵化后 20—25小时	鴨	10	鸡	10	1	10
13/VI	加溫孵化后 20—25小时	鴨	10	鴨	10	1	10

在外形变异方面,因杂交禽蛋的来源不清,亲代情况复杂,雷官鸡、鴨除北京鴨品种外,其余尚缺乏純种培育,

本身性状不固定,因此外形变异不显著。体重增长方面,初期称量杂交鸡、鴨一般生长迅速,体重显著超过对照鸡、鴨;但在飼养过程中,对照鸡、鴨大量死亡,以致缺乏完整資料而致无法对比,杂交鸡、鴨則仅各死一只,其余均生长良好,由此也可說明杂交鸡、鴨的生活力旺盛,死亡率极低。

### 三、結 語

家禽蛋白移換的无性杂交方法試驗成功,为我們今后改良鸡、鴨品种开辟了新的途径。在操作技术上,我們已摸索和掌握了一套比較可靠的方法;移換時間在加溫孵化后 20—25 小时成活率最高,比較熟練的操作技术,在孵动 15—30 小时間平均成活率达 50%;移換蛋白量在 2—10 毫升均能成活, 4 毫升的成活率高达 60%,移換量增多則成活率降低。性状变异的观察因未从亲代选蛋及对照大量死亡而缺乏完整資料,除对現有杂交鸡、鴨繼續观察其生长和产卵情况外,有待今后选取純种禽蛋作进一步的試驗观察。可以肯定一点,即鸡、鴨蛋在其孵动开始时进行无性杂交,移換部分蛋白改变其生活条件,可促使其生活力旺盛,减少疾病死亡,已获得充分証明。我們认为今后研究时,一方面应深入注意其生长变异;另一方面可进一步研究利用其生活力旺盛的特点,簡化操作过程,在繁殖过程中大量移換,以普遍提高雛禽的成活率。

(謝仲屏執筆)