

海兰褐壳蛋鸡

饲养管理手册

(2006-2008)

(刘明杰 译 周华杰 杨在宾 校)

Hy-Line VARIETR BROWN

Commercial management guide

(2006-2008)

附注：

由于本人水平有限，翻译不到之处敬请谅解。具体内容可到山东饲料科技与经济网站参阅原文。原文下载地址：

<http://www.sdfeedste.com>

作者简介：

刘明杰：山东农业大学动物营养与饲料科学 研究生（E-mail: liumingjie27@163.com；QQ: 417267200

周华杰：山东农业大学动物营养与饲料科学 研究生（E-mail: huaaj308@163.com；QQ: 359918782

目录

海兰褐壳蛋鸡的生产性能.....	4
雏鸡管理.....	5
生长期管理.....	6
笼养育雏.....	7
平养育雏.....	7
断喙.....	8
平养的管理.....	8
疾病控制.....	9
平养及体内的寄生虫.....	11
外寄生虫.....	12
光照程序.....	12
蛋重管理.....	14
日出日落时间表.....	15
生长期建议营养标准.....	15
生长期耗料量.....	16
体重控制.....	17
产蛋期营养.....	19
维生素和矿物质的添加.....	21
产蛋期耗料量及能量摄入.....	22
能量管理.....	22
水的消耗.....	23
通风.....	23
笼养推荐饲养密度.....	24
海兰褐壳蛋鸡生产性能表.....	25
海兰褐壳蛋鸡饲养日生产性能曲线图.....	27
蛋型大小划分——美国和英国标准.....	28
饲料成分分析表.....	29

在适宜的饲养管理条件下，海兰国际鸡系符合其群体标准。海兰公司按照鸡蛋生产商联合（UEP）的概要提供产蛋鸡饲养管理方法。我们坚信我们有义务提供给客户优良的家禽经营管理模式和饲养管理方式，其中包括禽舍、饲喂、饮水、光照、通风、卫生设施及防疫程序，以保证我们的商品鸡能够在安定的条件下健康成长、稳定地发挥其生产性能。

海兰褐壳蛋鸡的生产能力

1、生长期（到 17 周）

成活率	96-98%
耗料量	6.0 千克
17 周体重	1.47 千克

2、产蛋期（到 80 周）

高峰产蛋率	94-96%
饲养日产蛋量	
到 60 周	253
到 74 周	331
到 80 周	362
入舍鸡产蛋量	
到 60 周	250
到 74 周	326
到 80 周	355
80 周时成活率	96%
孵化到产蛋率达 50% 的时间	145 天
32 周蛋重	62.7 克/枚
70 周蛋重	66.9 克/枚
每只母鸡产的总蛋重	
18-74 周	21.1 千克

18-80 周	23.2 千克
70 周的体重	1.94 千克
蛋的内容物	良好
蛋壳颜色	相同（深褐色）
蛋壳硬度	良好
每天的饲料消化（18-80 周）	109 克/只/天
每千克蛋重对应饲料重（21-74 周）	1.96
每 12 个蛋重对应饲料重（21-74 周）	1.50 千克
羽毛颜色	红色下面覆盖白色
皮肤颜色	黄色
粪便情况	干燥

本商品代管理手册中的各项数据均是由广泛收集自世界各地的本品种商品群的生产记录汇编整理而得；手册中进一步的生产管理建议是由从关于本品种的产业技术专著与在实践中得出的实际生产经验相结合所提出来的。由于任何一个蛋鸡品种其商品群的生产性能在很大程度上都会受到环境条件和疾病状况的影响，这些生产性能数据和管理建议并不能保证在任何情况下都能达到和行之有效的。

雏鸡管理

海兰褐壳蛋鸡非常适合平养和笼养，它们不需要特别的孵化场服务，除非接种以预防马立克氏病。

一般注意事项：

1 在雏鸡入舍前

- A 对笼子和地面进行打扫和消毒，打扫鸡舍内部，配全服务区和设备。
- B 检查以确定机器运转正常，并且校准到合适的精度。
- C 清除仓库、食槽中的所有旧饲料，在新饲料运来前消毒并干燥。
- D 在雏鸡触及不到的地方放上老鼠药。

2、在雏鸡入舍前一天

- A 设置室温在 35-37℃
- B 检查供水系统，给雏鸡设置合适的水位，消毒并冲洗水管线路。

3、在运输时

- A 要有充足的水，并检查孵化器温度。
- B 安置好雏鸡后，打开杯式或乳头式饮水器以促使其饮水。
- C 当使用喷嘴时，减少水压，以使鸡看到挂在饮水器上的水滴。
- D 饲料需放在笼子的纸上，并保持在高饲喂量。
- E 第一周保持每天光照在 20-22 小时。

生长期管理

母雏最初 17 周的生活是很重要的，在这段时期内好的管理可以使它在产蛋期内充分发挥其生产性能潜力
这段时期的错误管理在进入产蛋鸡舍后就再难以更正。

一般注意事项：

- 1、生长中的小母鸡要严格和成年母鸡隔离。保持好卫生，尽可能的制定日常程序，以使成年鸡中的传染病不能传给雏鸡。
- 2、在最初的六周，饲养员要一天要饲喂两次甚至更多次，六周后对照 12-13 页的表来检查饲料消耗量和体重增加量。（由 100 只青年母鸡的体重求均值得到一个有意义的体重值）
- 3、每天检查鸡笼的供水情况，并修复漏水的地方，随着雏鸡的生长，提高供水量。（饮水乳头需高于其头部；杯式饮水器或槽沟盆的水位需与其背部相平）。
- 4、根据当地情况制定一套预防接种计划。
- 5、每天检查死亡率并进行合适的处理，找出导致死亡率过高的原因。
- 6、在把雏鸡转群至产蛋鸡舍的前三天，在饮水中加入水溶性的维生素和电解质，一直到安置好的后三天，转群过程操作需尽量轻缓，这样可以减小转群所造成的应激。

生长空间标准			
笼养		平养	
地面空间	350 m²	地面空间	1115cm
饲养空间	8cm/鸡	饲养空间	8cm/鸡
水位面积		1 个饲喂盘/20 鸡	

水槽	3cm/鸡	水位面积	
水杯/喷嘴	1/8 只鸡	水槽	3cm/鸡
水源	—	水杯/喷嘴	1/8 只鸡
		水源	1/50 只鸡

笼 养

在鸡到达之前，如下准备鸡舍。

- 1、在笼子下方放上防滑纸片，它可以分解并可以从笼子下方脱落或者在喂料时除去。
- 2、在雏鸡到达前 24 小时开始预热，保持室温在 35-37 度。
- 3、保持最低湿度在 50%，在笼养中适宜的湿度很重要。

温度管理：

在笼养和温室饲养中，从 36 度开始每周降低室温 3 度一直到 21 度。采取必要的措施使室温不要过高和过低（若出现气喘气促、昏昏欲睡等现象，为温度过高；若出现雏鸡拥挤到一起的现象，为温度过低），在笼养中对温度的要求更严格，因为雏鸡自己不能自由活动去寻找合适的地方。

保持充足的湿度，如果笼养，笼子周围的湿度应该保持在 40-60%，如果可能在墙和地面上洒水以增加湿度。

平养

在雏鸡入舍前的 24 小时，如下准备鸡舍：

- 1、在每个育雏设备单元周围装育雏器护栏。
- 2、使孵化室温度保持在 35 度。
- 3、装满饮水器水罐：每一百只鸡配置 2 个 4 升（即 1 加仑）的饮水器。
- 4、从鸡舍中清除所有杂物。

温度管理：

当使用以天然气为能源的伞状育雏器时，每周降低 3 度直至室温达到 21 度，保持平养的鸡有充足的湿度，使鸡感到舒适并尽力使湿度维持在 40-60%。

观察雏鸡的行为，可以告诉我们目前的室温是否合适。温度过低时，它们会靠近热源，出现扎堆现象；温度过高时，它们会远离热源。如果有贼风，它们会挤成一团并远离通风口，舒适的环境会使雏鸡自由散开、均匀地分布在生活区域内，而不是挤成一团。

日龄	育雏温度			
	笼养		平养	
	摄氏度	华氏度	摄氏度	华氏度
1-3 天	35-37	95-99	35	95
4-7 天	32-34	90-94	33	92
8-14 天	29-31	85-89	31	89
15-21 天	26-29	80-84	29	84
22-28 天	24-26	75-79	26	79
29-35 天	21-23	70-74	23	74
36 天以上	21	70	21	70

断喙

海兰褐壳蛋鸡的母鸡一般在出生后 7-10 天最容易断喙成功，使用上面带小孔（直径 4.0、4.37、4.75mm）的精确模具来断喙，合适的小孔可以使鼻孔到断离处距离 2mm，合适的小孔取决于小鸡的尺寸和年龄。

合适的断喙应在烙铁呈樱桃红色时进行，然而更合适的方法是，使用高温计使温度达到 595 度，电压表和图表的使用可以使我们更好的控制断喙器的温度，由于其它因素的影响，温度在 56 度范围内变化是正常的，并且不容易被肉眼观察到。

下面的注意事项必须时刻遵守：

- 1、不要对病鸡进行断喙。
- 2、断喙时不要着急。
- 3、在断喙前后两天，在水中加入电解质和维生素。
- 4、在断喙后几天提供充足的饲料，如果正在使用球虫抑制剂，必须追加使用水溶性球虫抑制剂直到饲料消耗达到正常水平。
- 5、使用训练有素的人员进行断喙。

平养的管理

在平养中经常使用海兰褐壳蛋鸡是因为它有较平和的体温和良好的成活率，为其提供最好的地面环境以使其发挥潜力是很重要的。

生长期：

雏鸡应该生长在能调节光照时间和强度的鸡舍内，光照程序通常和笼养的相似，但光照强度不同，让平养的鸡得到足够的光照强度以使它们迅速适应环境是很重要的。第一周保持光强在 20-30 勒克司，第四周下降到 15 勒克司并一直到 15 周。在 15 周小母鸡被转移到蛋鸡舍时加大光强到 20-30 勒克司，雏鸡被放进半开放的鸡舍时，必须加大光强到 30-40 勒克司。

使雏鸡在生长室和产蛋室得到相似的饲养和水是必须的。这样雏鸡在产蛋室里会适应的更好。使用 A 型建筑结构时，如果在生长期时每平米笼子中饲养 9 只鸡，那么每只鸡需要 6cm 的栖息地。在栖息地和 45 度角之间要有 40cm 的间隔。理想的生长室应该提高鸡的过道使饲料的和在水在上面。

平养的鸡在 12 周龄时的体重一般比笼养的要轻 50 克，为了补偿蛋尺寸的减小，一般每天用光照刺激直到雏鸡长到 1.5 公斤重。

雏鸡一般对周围的环境湿度极为敏感，经常出现的年轻鸡群湿度降至 30% 以下，他会引起雏鸡兴奋并引起好斗行为。理想的湿度应该在 40-60%，过多的湿气会导致环境恶劣。潮湿的垫草会产生氨气而使空气质量变差，这样容易产生呼吸问题。

海兰褐壳蛋鸡一般在孵化室时或 7-10 天或时进行断喙，再许多平养体系中应推迟到 5 周龄时进行，如果晚了要加强管理以防降低生长速度。

产蛋期：

保证在生长期和产蛋期的饲料和饮水是一致的，检查光照系统和光强。在移入生长室后同时进行光照，雏鸡至少需要 20 勒克司的光照，不要使产卵室产生阴影是很重要的。因为如果在鸡窝外面有黑暗区域的话会使鸡把蛋产在地面上。允许母鸡在入舍的当天就进入鸡窝，把母鸡放到条板上，每天让鸡活动几次，特别是在早晨，以使它们找到饲料和水。

用电篱笆训练鸡不要把蛋产在角落和靠近墙的位置，这个篱笆必须在鸡进鸡舍时就开始接通，应放置在离墙 5cm（2 英寸）离地 10cm（4 英寸）处。

通常把鸡笼的遮布掀起来以使鸡不被闷死，如果靠墙的窝被大量使用，朝向鸡舍中央的窝需要沿着鸡笼的方向每 12m（39 英寸）放置一个 1 m（3 英寸）厚的假墙。

产蛋舍条板区以下的垫草区不能超过 60cm，放置灯以使条板区下的垫草区没有阴影，确保在垫草区有最强的光照，并且使鸡笼前的光强较弱。

一个全是条板的鸡舍是一个非常好的环境，但是，鸡在这种鸡舍中必须全部生长在条板或铁丝网上。

疾病控制

一个小母鸡群或产蛋群只有疾病控制在最小时才能发挥出其潜力，由于各种疾病的影响而引起的哪怕轻微的

临床症状都会立刻引起严重的死亡率。疾病在经济学上的重要性会随地域的不同而不同，但是在每例疾病中要面对的就是确诊并控制病情。

生物防治和扑灭

很明显，处理疾病的最好方法是避免它，要经常加强管理以防止新的疾病感染农场中的鸡群。常见的传染源包括人群、车辆、机器、飞鸟、动物和鸡群本身。新鸡群在带到农场前必须检查并进行疫苗免疫。

许多疾病最好的控制方法是根绝，包括支原体感染、霍乱、鼻伤风和伤寒。对于这些疾病根除要比以持续给药和疫苗防疫方式控制省事省力也节约成本得多。这些细菌病毒比那些病毒性病毒更容易根绝。

垂直感染

许多疾病可以通过被感染的亲本直接传播后代，这就要求生产并使用无此类疾病的亲本并维持其不被感染，这是在商品代上控制这些疾病的第一步。海兰品系下直接生产的所有亲本均不携带鸡败血性支原体（MG）、滑液囊支原体病（*Mycoplasma synoviae*）、鸡白痢、*gallinarum*(tyhoid)伤寒、*S. enteritidis* 幼禽肠炎和鸡白血病。由于此类疾病可以横向传播，一旦亲代被感染子代就不能幸免；这是育种群和商品代所有者的责任，应该防止这些疾病的横向传播，并继续测试以保证维持不被感染的状态。

接种疫苗

有些疾病传播很快，并且不容易被根除，这就需要接种疫苗。通常所有的蛋鸡群都必须接种新城疫、支气管炎疫苗、传染性法氏囊炎和禽脑脊髓炎疫苗。正确的接种疫苗时间决定于很多方面，包括疾病的症状、母系免疫的情况、疫苗的类型及效价和最优给药流程等。

没有一个方法适用于任何地方，下面所列举的免疫程序适用于在繁殖群中可以接种新城疫-传染性支气管炎-传染性法氏囊三联灭活苗的美国养殖场：

第一天，马立克氏病，火鸡疱疹病毒（HVT），SB-1

18-20 天，在水中加入 IBD

25 天，在水中加入新城疫 B-1 和支气管炎病毒，温和剂量。

28-30 天，在水中加入 IBD

7-8 周，新城疫 B-1 和支气管炎病毒常量，饮水或喷雾

10 周，接种水痘和禽脑脊髓炎（AE）病毒，饮水或喷雾。

14 周，新城疫 LaSota 系和传染性支气管炎，喷射或注射新城疫-传染性支气管炎二联灭活苗

传染性法氏囊病

必须多加注意对 IBD 病的控制，这种病能对母鸡的健康造成多种伤害，IBD 最主要的症状是产生免疫抑制，通过破坏法氏囊的粘液囊，从而使雏鸡不能抵挡其他的疾病的侵袭，像坏疽、细菌性关节炎和马立克氏病，所有的鸡群不管是否感染 IBD 都必须接种疫苗。许多养殖场用灭活的 IBD 疫苗来进行免疫，海兰国际品系最宜采用

接种中介活苗免疫的方式：在 8-20 日龄时首免，在 28-30 日龄时进行二免。极其严重的 IBD 需要在此期间更经常的进行疫苗注射，免疫后可以通过检查法氏囊来确定保护度。

平养和体内的寄生虫

蠕虫

蠕虫会破坏鸡的肠组织，产生如下的问题：

- 影响蛋壳颜色和硬度、蛋黄颜色和蛋的尺寸。
- 由于体重轻而导致生长不平衡或停止，使鸡萎靡不振，并且鸡冠苍白。
- 由于过度紧张而产生啄癖
- 大批死亡。

这里主要有三种蠕虫会使平养和笼养的鸡产生问题：

1、蛔虫

它是最大最常见的，白色，5cm 长，感染严重时在粪便中可见。

2、毛细线虫

很小，像头发丝，肉眼看不见，但是中度感染时就可以引起明显的破坏。

3、盲肠蠕虫（禽异刺线虫）

正如它们名字描述的，它们大部分时间在肠的下部末端，即盲肠内，通常没有害，但是可以引起另一种寄生虫病——组织鞭虫病，从而引起盲肠炎，所以必须控制这种寄生虫病。

鸡可以被干草、土地、粪便中的蠕虫卵感染，它们需要在鸡的体外有温暖湿润的环境才能生长，这也是为什么这种病经常发生在春夏两季，特别是潮湿的雨季后，蠕虫的数量可以通过检查动物的粪便或单位体积内蠕虫的卵来确定。

在美国治疗蛔虫病，是用50克/鸡的驱蛔灵来治疗，每24小时注射一次，**Flubenvet** 是一种在许多国家都有许可的药物，这种药没有停药期，这就意味着在产蛋期可以使用而不必把蛋扔掉，但在生产有机食品时，就需要停药了。

有效的控制是打破感染的循环，在育成期的关键时期驱蠕虫可以降低风险，但是这需要结合降低陆地上动物的饲养密度、轮牧、良好的排水，并在下一批青年母鸡入舍前除去污染严重的泥土。

球虫病

寄生虫感染能破坏鸡的肠组织，严重的可能导致死亡，对轻症感染控制不力会降低饲料的转化率，或者引起

母鸡慢性的肠组织损伤，这样将使舍饲鸡群的整齐度差或不能达到正常体重并可能影响其在产蛋中发挥潜力。有效的管理应该抑制寄生虫芽孢的产生，这可能牵扯到要使用离子载体或化学药物使青年母鸡逐步获得良好的免疫力。为了避免药物残留和持续药效，帮助确保青年母鸡均匀度并有助于达到目标体重，活苗可以通过孵化场喷雾或者在进入育雏舍最初的几天里饮水或拌料方式进行免疫。所有的治疗或免疫都必须被证明能够有效地进行生物防治。经验证，消毒剂的使用可以通过抑制芽孢的生长而有效降低风险，干燥的垫料也可以降低芽孢的产生。

外寄生虫

红螨和北美肉螨

螨是一种能引发平养和笼养蛋鸡产生一系列问题的一种生物，它经常在温暖的夏季进行大量繁殖。

即使轻微的感染也会使鸡群生产性能低下、采食量下降，更严重的感染能引起如下部分或全部症状：

-螨可以刺激鸡群，使不安定并易发神经质。

-增加腹膜炎的发病几率，诱发啄癖。

-采食量下降。

-严重的可引起产蛋量下降 5%。

-红螨可使鸡因失血过多而贫血，从而使鸡群鸡冠苍白，严重时会引起死亡率上升。

-使蛋黄和蛋壳颜色变浅，严重的可以在蛋壳上或卵黄系带上看见螨或螨粪，会引起产蛋量下降和产出有斑点的蛋。

因为鸡不愿意在污染严重的窝里下蛋，导致产在地板上的蛋增加。

-在螨虫感染严重的地方，会使收集蛋的工人发生皮肤炎症。

控制措施关键有两大方面：

1、最有效的途径是在鸡舍空出时打破再感染循环，选择适当的方式应用有效药物对机器上的所有裂缝、条板、窝箱进行彻底消毒，用喷嘴进行扁平喷雾消毒，不要将消毒剂和杀虫剂混合使用。

2、在可进行促进治疗的时间内密切监视鸡群及鸡舍情况，只要发生一丁点的感染，就要采取措施。打断北美肉螨的生命周期必须在 0、5、10 日龄进行三次治疗，治疗红螨必须在 0、10、20 日龄进行三次治疗。

光照系统

产蛋量会随着母鸡在一天中的光照而变化。光照可以影响蛋的数量，大小，鸡的成活率，总的效益等。基本的光照准则是：

1、刚产蛋的母鸡要用 20 勒克司的光强在前俩天照射 20-22 小时，从第 2 天到第 8 周，用 5 勒克司的强度每天照射 8-10 小时，从第 8 周到 17 周，保持住每天照射 8-10 小时，或者放在正常天气的室外或灯光暗淡的房子里。

2、在体重达到 1.47 千克时提供光照刺激最初每天增长光照时间不少于 1 小时，每周增长光照时间不低于 15-30 分钟直至达到 16 小时，光照刺激的时间应一直持续到产蛋高峰期的到来，光照强度应该增加到 10-20 勒克斯。

3、不允许在成年产蛋鸡中降低光照强度和缩短光照时间。

根据当地日出日落时间，精确的制定专用的光照程序，各种笼养体系的制定要领如下：

1、控制光照增长一直到产蛋期。

A 从第 8 周到 17 周达到每天光照 8-10 小时。

B 在体重达到 1.47 千克时每天增加光照 1 小时。每星期增加光照 15-30 分钟直到达到 16 小时的光照。

2、灯光控制到产蛋期

A 从第 8 周至 17 周达到每天 8-10 小时光照。

B 在 1.43 千克时达到日常光照时间，或者每天增长 1 小时，每周增长 15-30 分钟直到达到 16 小时或者达到一年中最长的日常光照时间。

3、光线暗淡到灯光控制期

A 从第 8 周到 17 周用日长中最长的光照时间进行不间断的照射。

B 在 1.47 千克每天增加光照时间 1 小时，每周增加 15-30 分钟，直到达到 16 个小时。

4、光照暗淡期至产蛋期

A 从第 8 周到 17 周用日长中最长的光照时间进行不间断的照射。

B 在 1.47 千克每天增加光照时间 1 小时，每周增加 15-30 分钟，直到达到 16 个小时或者达到一年中最长的日常光照时间。

光照刺激时间：

性成熟和产蛋通常有 4 个要求：

1、最小的性成熟年龄由遗传决定。

2、最小的体重。

3、营养的摄入以提供生产的能量。

4、恒定光照或逐渐增光，并且每天持续光照不低于 12 个小时。

在小鸡达到最适宜的体重 1.47 千克之前，不能给与光照刺激，如果在低于正常体重时给与光照刺激会产生小于正常尺寸的蛋，并且使产蛋高峰期的产蛋量下降，和使高峰期产蛋时间缩短。

光照刺激的时间可以作为获得预期蛋重的一种方法，较早的进行刺激会使母鸡多产一些蛋，但这是以蛋形变小为补偿的，较晚的刺激会使总的产蛋量有所下降，但可以产一些较大的蛋。

用这样的方法就可以为顾客制定不同尺寸的蛋，以满足特殊市场的需要。

间歇光照

间歇光照可以用在 40 周龄后的灯光控制室中以增加鸡群的生产效率，有下列影响：

- 1、提高饲料转化率 5-7%。
- 2、降低饲料消耗率 5-7%。
- 3、降低蛋重 1-1.5%。
- 4、降低用电量 75%。
- 5、轻微增加蛋壳硬度。
- 6、降低热应激的疾病发生率和死亡率。
- 7、减低啄癖的行为问题。

已经证实可行的有许多组间歇光照的时间，最普通的一组是每小时 15 分钟的光照，45 分钟的黑暗，母鸡仍认为这是 1 小时的全光照。

这个程序必须逐渐引进，在第 1 周内要分为 45l/15d,接下来一周要 30l/30d，接下来要再 15l/45d，每天的最后 1 小时必须是 15l/30d，以便每天的光照时间不会减少，由利于引进这个项目。

计划专用的光照体系

当允许日光照射鸡群的开放式鸡舍，使用时光照系统必须结合日光的照射时间。因为没有任何地方整年的日出日落时间是一致的，所以根据各地制定时间表示很重要的。在大部分体系中获得当地的日出日落时间和制定一段以供示范的表格是必要的。

比如在这个例子中，生长期的鸡群在光照日将增长的春季生长并达到成熟。为了防止过早性成熟，找出在 17 周龄日常/自然光照时间并且从第 8 周一直接持续到第 17 周或者指定一个满足 17 周日常/自然光照的逐渐减光的计划，允许在日出之前和日落之后使用补光。

蛋重管理

蛋尺寸很大程度上取决于遗传因素，但是用下面的方法可以增加蛋的大小或缩小蛋的大小以满足特殊的市场需求。

下面的管理方法要特别注意：

1、成熟时的体重

第一次产蛋时的体重越大，这只母鸡以后产的蛋就越大，为了获得最佳的蛋重，不要进行光照刺激，直到体重达到 1550-1600 克重。

2、成熟率

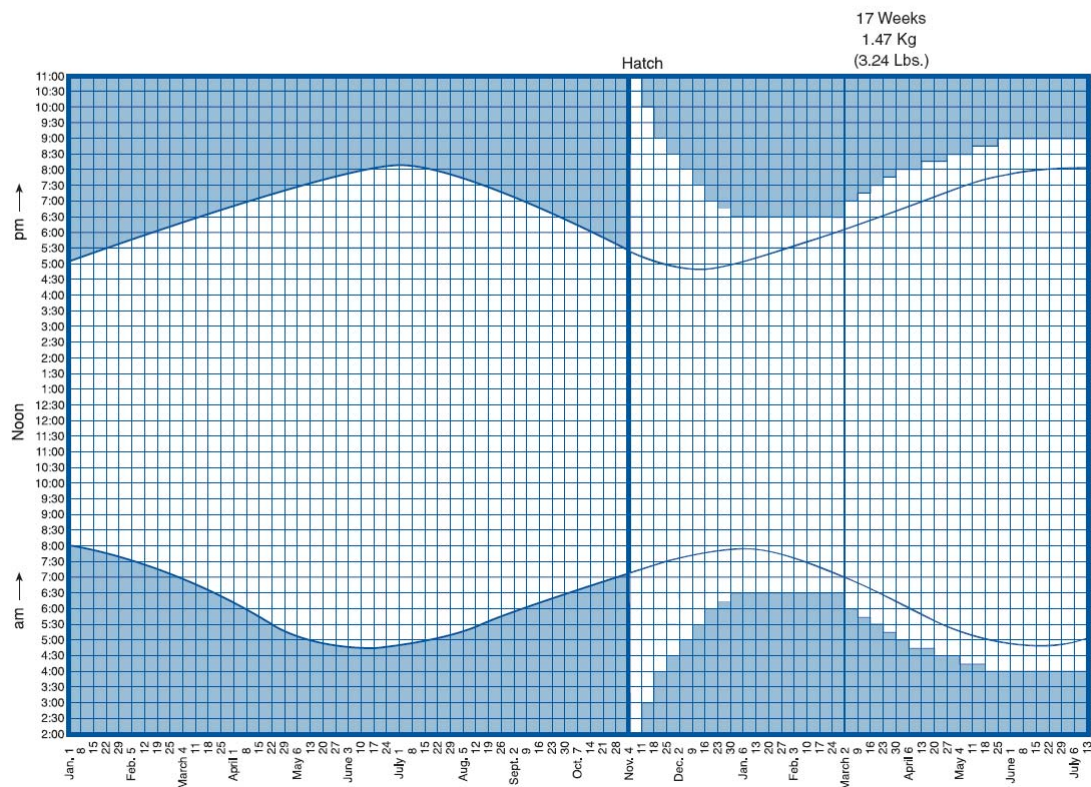
这也同样牵扯到蛋重，通常鸡群产第一个蛋的时间越早，蛋就越小，并且成熟的越晚，蛋就越大。光照系统可以用来操纵鸡的成熟，逐渐降低光照，在最开始的 10 周，可以推迟鸡的成熟，并且加大蛋重。

3、营养

蛋的大小很大程度上受摄入的粗蛋白影响，特别是蛋氨酸和半胱氨酸能量，总脂肪量和脂肪酸，这些营养可以加大早期的蛋重，并且通常不能控制后期的蛋重。

日出和日落（北纬 42°）

Sunrise and Sunset
42° Latitude Northern Hemisphere



生长期营养标准

产蛋日期			开始 0-6 周	生长 6-12	提高 12-15	产蛋前产量 15-1%
营养						
蛋白质	%	最小	20	17.5	15.5	16.5
新陈代谢	千焦/千克		11.5-12.4	11.5-12.6	11.3-12.4	11.4-12.4
能量	卡/千克 卡/磅		2750-2970 1250-1350	2750-3025 1250-1370	2700-2970 1225-1350	2725-2980 1235-1350
赖氨酸	%	最小	1.1	0.9	0.66	0.08
蛋氨酸	%	最小	0.48	0.41	0.32	0.38
蛋氨酸和半胱氨酸	%	最小	0.82	0.71	0.58	0.65
色氨酸	%	最小	0.20	0.19	0.18	0.19
苏氨酸	%	最小	0.73	0.55	0.52	0.55
钙	%	最小	1.00	1.00	1.00	2.75
磷	%	最小	0.45	0.43	0.42	0.40
钠	%	最小	0.18	0.18	0.18	0.18
氯	%	最小	0.18	0.18	0.18	0.18

生长期的饲料消耗

日龄	日常			累积		
	克/鸡/天	磅/鸡/天	卡/鸡/天	天数克	磅	卡
1	13	2.87	3237		91	0.20 259
2	20	4.41	57		231	0.51 658
3	25	5.51	72		406	0.90 1162
4	29	6.39	83		609	1.34 1743

5	33	7.28	95	840	1.85	2408
6	37	8.16	106	1099	2.42	3150
7	41	9.04	114	1386	3.06	3984
8	46	10.14	128	1708	3.77	4844
9	51	11.24	141	2065	4.55	5831
10	56	12.35	155	2457	5.42	6916
11	61	13.45	169	2884	6.36	8099
12	66	14.55	183	3346	7.38	9380
13	70	15.43	189	3836	8.46	10703
14	73	16.09	197	4347	9.58	12082
15	75	16.53	203	4872	10.74	13503
16	77	16.98	212	5411	11.93	14987
17	80	17.64	220	5971	13.16	16527

体重控制

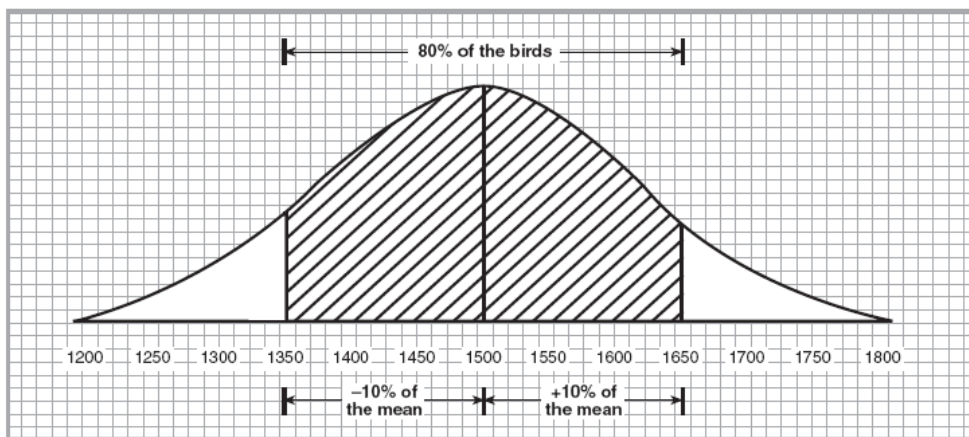
必须从生长期到高峰期一直监视体重，每次至少取样 100 只鸡分别称重，所用秤的最小刻度不应超过超过 50 克或 1/10 磅。称量体重必须在第 5 周开始，并且从生长期到高峰期每两周称量一次，在改变饲喂计划之前称重，是相当关键的，如果鸡群低于目标体重，必须增加营养，需要使用较高营养水平的配方直到鸡达到该日龄的正常体重。

除了平均体重外，群体整齐度也是衡量鸡群正常生长情况的一项指标，均匀度以个体体重分布在近期群体平均体重 10% 以内的百分数表示，要求达到 80%。

对体重有影响的不利因素包括拥挤、疾病、错误的断喙和营养不良。称量体重的间隔时间由鸡群偏离正常的年龄决定，并且要及时地采取纠正措施。

鸡群的个体间差异

群体整齐度与平均体重同样重要，理想的目标是 80% 的鸡体重分布在平均体重的 10% 范围之内，这就意味着如果 18 周龄的鸡重 1500 克，80% 的鸡必须在 1350 克到 1650 克之间，使鸡的个体体重分布如下图喇叭状或“正态分布”。为了使测定一致，应至少称重 100 只鸡。



海兰褐壳蛋鸡饲养后期的目标体重

日龄	体重	
	克	磅
1	70	0.15
2	115	0.25
3	190	0.42
4	280	0.62
5	380-390	0.84-0.86
6	480-500	1.06-1.00
7	580-620	1.28-1.37
8	680-750	1.50-1.65
9	770-860	1.70-1.90
10	870-970	1.92-2.14
11	960-1080	2.12-2.38
12	1050-1170	2.31-2.58
13	1130-1250	2.49-2.76
14	1210-1310	2.67-2.89
15	1290-1370	2.84-3.02
16	1360-1430	3.00-3.15
17	1430-1490	3.15-3.28

18	1500-1540	3.31-3.40
----	-----------	-----------

*在适中的气候下笼养的青年母鸡接近上述范围的最高值；在热带气候下平养时则接近最低值。

产蛋期营养

个体日粮最低限建议

	1%产蛋率至 32 周	32-44 周	4-55 周	55 周后
蛋白质	18	17.50	17.00	16.00
蛋氨酸	460	460	410	380
蛋氨酸和半胱氨酸	760	760	680	630
赖氨酸	930	930	890	830
色氨酸	200	200	190	170
苏氨酸	650	650	620	600
钙	4.00	4.25	4.50	4.75
磷	0.44	0.40	0.36	0.35
钠	180	180	180	180
氯	180	180	180	180

Formula Nutrient Profiles to Provide Recommendations for Lay Cycle Nutrient Intake

1% to 32 Weeks Peaking ⁽¹⁾										
Recommended Feed Energy 1260–1300 Kcal/Lb. or 2770–2860 Kcal/Kg or 11.60–11.97 MJ/Kg ⁽³⁾										
Consumption Bird/Day		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Grams	Lbs.	Protein	Methionine	Methionine + Cystine	Lysine	Tryptophan	Threonine	Calcium ⁽²⁾	Avail. Phos.	Sodium
91	0.20	19.80	0.51	0.84	1.02	0.22	0.72	4.40	0.48	0.20
95	0.21	18.85	0.48	0.79	0.97	0.21	0.68	4.20	0.46	0.19
100	0.22	18.00	0.46	0.76	0.93	0.20	0.65	4.00	0.44	0.18
104	0.23	17.20	0.44	0.73	0.88	0.19	0.62	3.85	0.42	0.17
109	0.24	16.50	0.42	0.69	0.85	0.18	0.60	3.65	0.40	0.16

32–44 Weeks ⁽¹⁾										
Recommended Feed Energy 1240–1300 Kcal/Lb. or 2725–2860 Kcal/Kg or 11.41–11.97 MJ/Kg ⁽³⁾										
Consumption Bird/Day		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Grams	Lbs.	Protein	Methionine	Methionine + Cystine	Lysine	Tryptophan	Threonine	Calcium ⁽²⁾	Avail. Phos.	Sodium
100	0.22	17.50	0.46	0.76	0.93	0.20	0.65	4.25	0.40	0.18
104	0.23	16.75	0.44	0.73	0.89	0.19	0.62	4.10	0.38	0.17
109	0.24	16.05	0.42	0.69	0.85	0.18	0.60	3.90	0.37	0.17
113	0.25	15.40	0.40	0.66	0.82	0.18	0.57	3.75	0.35	0.16

44–55 Weeks ⁽¹⁾										
Recommended Feed Energy 1215–1300 Kcal/Lb. or 2675–2860 Kcal/Kg or 11.20–11.97 MJ/Kg ⁽³⁾										
Consumption Bird/Day		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Grams	Lbs.	Protein	Methionine	Methionine + Cystine	Lysine	Tryptophan	Threonine	Calcium ⁽²⁾	Avail. Phos.	Sodium
100	0.22	17.00	0.41	0.68	0.89	0.19	0.62	4.50	0.36	0.18
104	0.23	16.25	0.39	0.65	0.85	0.18	0.59	4.35	0.34	0.17
109	0.24	15.60	0.38	0.62	0.82	0.17	0.57	4.15	0.33	0.17
113	0.25	14.95	0.36	0.60	0.78	0.17	0.55	4.00	0.32	0.16

55 Weeks and Older ⁽¹⁾										
Recommended Feed Energy 1160–1285 Kcal/Lb. or 2550–2825 Kcal/Kg or 10.68–11.83 MJ/Kg ⁽³⁾										
Consumption Bird/Day		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Grams	Lbs.	Protein	Methionine	Methionine + Cystine	Lysine	Tryptophan	Threonine	Calcium ⁽²⁾	Avail. Phos.	Sodium
100	0.22	16.00	0.38	0.63	0.83	0.17	0.60	4.75	0.35	0.18
104	0.23	15.30	0.36	0.60	0.79	0.16	0.57	4.55	0.33	0.17
109	0.24	14.65	0.35	0.58	0.76	0.15	0.55	4.35	0.32	0.17
113	0.25	14.10	0.33	0.55	0.73	0.14	0.53	4.20	0.31	0.16

(本页附加注释：)

- (1) 日粮配给量要保证能够满足每只鸡每天所需营养的基本要求。
- (2) 所添加的石粉中约有 60%粒径大于 2250 微米。
- (3) 建议低水平日粮的能量水平与采用高水平日粮时所摄入的量值相当。

添加维生素和矿物质

每吨所含维生素		生长期	产蛋期
维生素 A	IU	10000000	80000000
维生素 D	IU	30000000	3000000
维生素 E	IU	25000	15000
维生素 K	毫克	3000	2000
维生素 B1	克	2	1
维生素 B2	克	8	5
维生素 B6	克	3	2.5
维生素 B12	毫克	20	25
生物素	毫克	100	
叶酸	毫克	1000	500
胆碱	克	300	200
烟碱	克	30	25
添加的微量元素		生长期	产蛋期
铜	克	20	10
铁	克	50	50
碘	克	1.5	1
锰	克	100	100
硒	克	0.27	0.27
锌	克	70	80

* 以玉米为主粮时不需添加生物素，其他情况时添加量同生长期。

产蛋期的饲料消耗和能量吸收

鸡群的饲料消耗量决定于几个因素，消耗量决定于饲料的营养成分、室温、产蛋率、蛋重和体重。

下表表示了海兰褐壳蛋鸡在正常的营养水平下的饲料消耗量，每天最小的能量需求可以从 16 页的表中推算出来，假定是正常的体重产蛋率、蛋重和室温在 26.7 度，平均温度每升高或降低 0.5 度，每只鸡每天的能量消耗将降低或增加 2 千卡。

Age in Weeks	Grams/Bird/Day	Lbs./100/Day	Kcal./Bird/Day	Age in Weeks	Grams/Bird/Day	Lbs./100/Day	Kcal./Bird/Day
18	83	18.2	227	50	111	24.6	306
19	86	19.0	237	51	112	24.6	306
20	89	19.7	246	52	112	24.6	305
21	92	20.3	253	53	112	24.6	305
22	95	20.9	267	54	112	24.6	304
23	98	21.5	275	55	112	24.6	304
24	100	22.1	282	56	112	24.6	304
25	103	22.6	289	57	112	24.6	304
26	105	23.1	295	58	112	24.7	303
27	106	23.4	299	59	112	24.7	303
28	108	23.7	303	60	112	24.7	303
29	108	23.8	304	61	112	24.7	303
30	108	23.9	305	62	112	24.7	303
31	109	24.0	306	63	112	24.7	303
32	109	24.1	306	64	112	24.7	303
33	110	24.2	307	65	112	24.7	303
34	110	24.2	307	66	112	24.7	303
35	110	24.3	308	67	112	24.7	303
36	110	24.3	308	68	112	24.8	303
37	111	24.4	309	69	112	24.8	303
38	111	24.4	309	70	112	24.8	303
39	111	24.5	310	71	112	24.8	303
40	111	24.5	310	72	112	24.8	303
41	111	24.5	310	73	112	24.8	303
42	111	24.5	310	74	113	24.8	303
43	111	24.5	309	75	113	24.8	303
44	111	24.5	308	76	113	24.8	303
45	111	24.5	308	77	113	24.8	303
46	111	24.5	307	78	113	24.8	303
47	111	24.5	307	79	113	24.9	303
48	111	24.6	307	80	113	24.9	303
49	111	24.6	306				

能量管理

生长期和产蛋期的能量需要需要同其他普通营养成分一起决定，通常鸡需要通过改变消耗量来满足能量需要，但这并不意味着这样就能达到最佳条件，在饲料中添加能量可以增加体重和产蛋量。

一只产蛋鸡在适温的条件下的能量需要量可以通过以下公式计算：

$$\text{千卡/鸡/天} = W(140 - 2T) + 2E + 5\Delta W$$

其中 W 是现在的体重, T 是外界的平均温度, E 是每天的产蛋量(克/只/天), 则 $E = [\text{产蛋率} \times \text{产蛋总重(克)}] / 100$, ΔW 是日增重 (克/只/天)。

当前鸡群的能耗由以下因素决定：

$$\text{千卡/每磅料} \times \text{磅/100/天} \div 100 = \text{千卡/鸡/天}$$

$$\text{千卡/每公斤料} \times \text{克/鸡/天} \div 1000 = \text{千卡/鸡/天}$$

日粮中所必须包含的热量可用以下公式计算：

千卡/每磅饲料=（千卡/鸡/天×100）÷ {当前的体重（磅）/100/天}

千卡/每千克饲料=（千卡/鸡/天×1000）÷ {当前的体重（克）/鸡/天}

在特定情况下，增加营养浓度是非常有用的，特别是当对能量消耗成为一个限制因子时，其中包括从中雏入舍到产蛋高峰期这一关键时期，如果产蛋高峰期能量摄取量低于 285 千卡/只鸡/天会使生产率下降，并且使蛋变小，燥热也会使饲料及能量的摄入量降低。增加营养浓度，包括能量浓度（添加脂肪），可以使鸡在较高的环境温度下仍能保持好的生产率和蛋重。

脂肪是一种富含能量的饲料，它可以用来增加饲料能量，也可以在温度过高时降低热增耗；植物油富含亚油酸可以保持蛋重，当然也可以混合动物脂肪使用。

水的消耗

水的消耗直接取决于环境温度和饲料消耗，饲料消耗又取决于环境温度，在最适宜鸡生长的 20-25 度时，饮水量是耗料量的两倍。在高温条件下比率改变是因为饲料消耗减少而水消耗增加了。

褐壳蛋鸡的水消耗（以 100 只计）*					
日龄周	升	加仑	周龄	升	加仑
1	2.9	0.8	12	15.7	4.1
2	5.7	1.5	14	15.7	4.1
4	10.0	2.6	16	17.1	4.5
6	11.4	3.0	18	18.6	4.9
8	12.9	3.4	20	21.4	5.7
10	14.3	3.8	>25	21.0-26.5	5.5-7.0

*1-20 周数据出自 1994 年《家禽营养需求》第九版；产蛋期数据来源于田间试验。

通风

通风应该是一种为鸡创造最适环境的主要管理方法，如果通风设备可以调节出正确风速和风向，那么如此可控的通风对稀释病源有很大的作用，如同提供了最适的饲养微环境。

计算风扇能力一般规则是每公斤体重每小时需 4 立方的空气流动（1 立方英尺每分钟每磅体重）。

鸡群最适宜环境温度和湿度的范围分别是 21-27 度和 40-60%。

建议最小的通风率

不同周龄的个体通气量（立方英寸/分钟）							不同周龄的个体通气量（立方米/小时）						
外温	1 周	3 周	6 周	12 周	18 周	〉 18 周	外温	1 周	3 周	6 周	12 周	18 周	〉 18 周
90 华氏	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	6-7	35 度	2	3	4	6.0	8	12-14
70	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	4-5	20	1.4	2	3	4.0	6	8-10
50	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	2.5-3	10	0.8	1.4	2	3	4	5-6
30	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	2-2.5	0	0.6	1	1.5	2	3	4.5
10	0.2	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5-2	-10	0.5	0.8	1.2	1.7	2.5	3-4
-10	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	1-1.5	-20	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	2.3

海兰褐壳蛋鸡建议笼养密度		
	欧洲标准	美国标准
笼子面积	450 平方厘米（70 平方英寸）	432-555 平方厘米（64 平方英寸）
食槽面积	10 厘米/鸡	7.6 厘米/鸡
饮水器间隔	接近 2 个杯形或乳头状饮水器/笼	2 个杯形或乳头状饮水器/12 只鸡或 1 水槽/鸡

Hy-Line Variety Brown Performance Table

Age in Weeks	% Hen-Day	% Mortality Cum.	Hen-Day Eggs Cum.	Hen-Housed Eggs Cum.	Body Weight Kg	Body Weight Lbs.	Average Egg Weight*			Egg Mass Cum. Kg	Haugh Units	Egg Quality Shell Thickness (mm)	Specific Gravity
							g/Egg	Oz./Doz.	Net Lbs./ 30 Doz. Case				
18		.1			1.50	3.31	46.6	19.7	37.0	0.0	103.2	0.352	1.088
19	9	.1	0.6	0.6	1.57	3.46	47.7	20.2	37.9	0.1	102.7	0.352	1.088
20	28	.1	2.6	2.6	1.64	3.61	47.7	20.2	37.9	0.1	102.7	0.352	1.088
21	54	.2	6.4	6.4	1.71	3.76	50.0	21.2	39.7	0.3	102.2	0.352	1.088
22	78	.2	11.8	11.8	1.76	3.88	52.5	22.2	41.7	0.6	101.7	0.352	1.088
23	90	.3	18.1	18.1	1.80	3.98	54.8	23.2	43.5	0.9	101.3	0.352	1.088
24	93	.3	24.6	24.6	1.84	4.06	57.0	24.1	45.2	1.3	100.8	0.352	1.088
25	94	.4	31.2	31.1	1.85	4.09	59.0	25.0	46.8	1.7	100.4	0.352	1.088
26	95	.4	37.9	37.8	1.87	4.12	60.0	25.4	47.6	2.1	99.9	0.351	1.088
27	95	.5	44.5	44.4	1.88	4.14	60.6	25.7	48.1	2.5	99.5	0.351	1.087
28	95	.5	51.2	51.0	1.89	4.17	61.3	26.0	48.7	2.9	99.0	0.351	1.087
29	95	.6	57.8	57.6	1.90	4.19	61.6	26.1	48.9	3.3	98.6	0.351	1.087
30	94	.6	64.4	64.1	1.91	4.21	62.0	26.3	49.2	3.7	98.1	0.351	1.087
31	94	.7	71.0	70.7	1.91	4.22	62.4	26.4	49.5	4.1	97.7	0.351	1.087
32	94	.7	77.6	77.2	1.91	4.22	62.7	26.6	49.8	4.6	97.2	0.351	1.087
33	94	.8	84.1	83.7	1.92	4.22	63.0	26.7	50.0	5.0	96.7	0.351	1.087
34	94	.8	90.7	90.3	1.92	4.22	63.3	26.8	50.2	5.4	96.3	0.351	1.086
35	94	.9	97.3	96.8	1.92	4.23	63.5	26.9	50.4	5.8	95.8	0.351	1.086
36	94	.9	103.9	103.3	1.92	4.23	63.7	27.0	50.6	6.2	95.4	0.351	1.086
37	93	1.0	110.4	109.7	1.92	4.23	63.9	27.1	50.7	6.6	94.9	0.351	1.086
38	93	1.0	116.9	116.2	1.92	4.23	64.1	27.2	50.9	7.1	94.5	0.351	1.086
39	92	1.1	123.3	122.6	1.92	4.23	64.2	27.2	51.0	7.5	94.0	0.351	1.086
40	92	1.1	129.8	128.9	1.92	4.23	64.3	27.2	51.0	7.9	93.6	0.351	1.086
41	92	1.2	136.2	135.3	1.92	4.23	64.4	27.3	51.1	8.3	93.1	0.351	1.086
42	92	1.2	142.7	141.7	1.92	4.24	64.5	27.3	51.2	8.7	92.7	0.350	1.085
43	91	1.3	149.0	147.9	1.92	4.24	64.6	27.4	51.3	9.1	92.2	0.350	1.085
44	91	1.3	155.4	154.2	1.92	4.24	64.7	27.4	51.3	9.5	91.7	0.350	1.085
45	91	1.4	161.8	160.5	1.92	4.24	64.8	27.4	51.4	9.9	91.3	0.350	1.085
46	90	1.5	168.1	166.7	1.92	4.24	64.9	27.5	51.5	10.4	90.8	0.350	1.085
47	90	1.5	174.4	172.9	1.92	4.24	65.0	27.5	51.6	10.8	90.4	0.350	1.085
48	89	1.6	180.6	179.1	1.92	4.24	65.1	27.6	51.7	11.2	89.9	0.350	1.085
49	89	1.6	186.8	185.2	1.93	4.25	65.2	27.6	51.7	11.6	89.5	0.350	1.085
50	88	1.7	193.0	191.2	1.93	4.25	65.3	27.7	51.8	12.0	89.0	0.350	1.084

*Egg weights after 40 weeks of age assume phase feeding of protein to limit egg size.

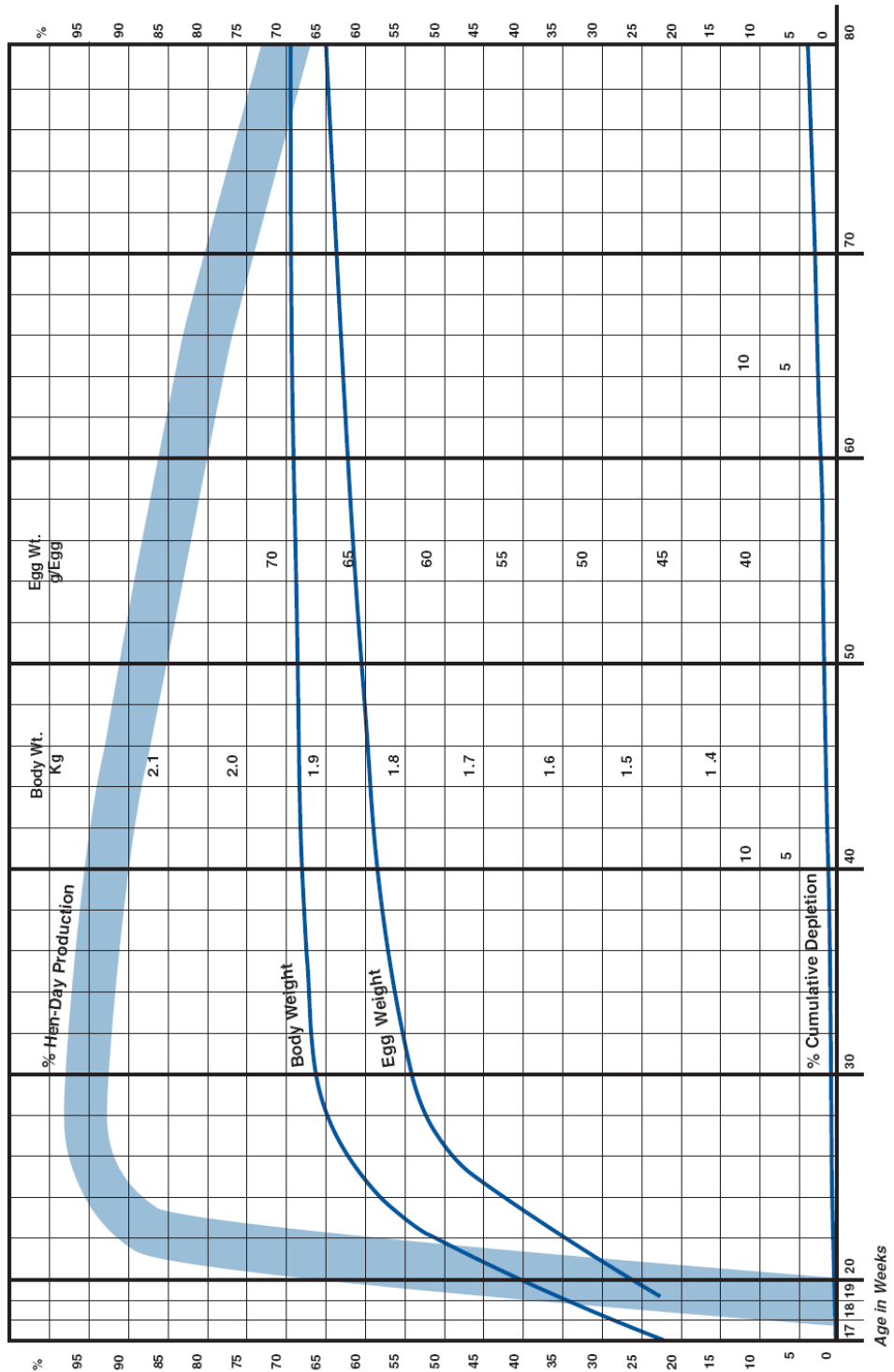
Hy-Line Variety Brown Performance Table

Age in Weeks	% Hen-Day	% Mortality Cum.	Hen-Day Eggs Cum.	Hen-Housed Eggs Cum.	Body Weight Kg Lbs.	Average Egg Weight*			Egg Mass Cum. Kg Lbs.	Haugh Units	Egg Quality Shell Thickness (mm)	Specific Gravity
						g/Egg	Oz./Doz.	Net Lbs./ 30 Doz. Case				
51	88	1.8	199.2	197.3	1.93 4.25	65.4	27.7	51.9	12.4 27.3	88.6	0.350	1.084
52	88	1.8	205.3	203.3	1.93 4.25	65.5	27.7	52.0	12.8 28.2	88.1	0.350	1.084
53	87	1.9	211.4	209.3	1.93 4.25	65.6	27.8	52.1	13.2 29.1	87.7	0.350	1.084
54	87	2.0	217.5	215.3	1.93 4.25	65.7	27.8	52.1	13.6 30.0	87.2	0.350	1.084
55	86	2.0	223.5	221.2	1.93 4.25	65.8	27.9	52.2	14.0 30.8	86.7	0.350	1.084
56	86	2.1	229.5	227.1	1.93 4.25	65.9	27.9	52.3	14.4 31.7	86.3	0.350	1.084
57	85	2.2	235.5	232.9	1.93 4.26	66.0	28.0	52.4	14.8 32.6	85.8	0.349	1.083
58	85	2.2	241.4	238.7	1.93 4.26	66.1	28.0	52.5	15.2 33.4	85.4	0.349	1.083
59	84	2.3	247.3	244.5	1.93 4.26	66.2	28.0	52.5	15.6 34.3	84.9	0.349	1.083
60	84	2.4	253.2	250.2	1.93 4.26	66.3	28.1	52.6	15.9 35.2	84.5	0.349	1.083
61	83	2.5	259.0	255.9	1.93 4.26	66.4	28.1	52.7	16.3 36.0	84.0	0.349	1.083
62	83	2.5	264.8	261.5	1.93 4.26	66.5	28.2	52.8	16.7 36.9	83.6	0.349	1.083
63	82	2.6	270.6	267.1	1.93 4.26	66.5	28.2	52.8	17.1 37.7	83.1	0.349	1.083
64	82	2.7	276.3	272.7	1.93 4.27	66.6	28.2	52.9	17.5 38.5	82.7	0.349	1.083
65	81	2.7	282.0	278.2	1.94 4.27	66.7	28.3	52.9	17.9 39.4	82.2	0.349	1.082
66	81	2.8	287.6	283.7	1.94 4.27	66.8	28.3	53.0	18.2 40.2	81.7	0.349	1.082
67	80	2.9	293.2	289.2	1.94 4.27	66.8	28.3	53.0	18.6 41.0	81.3	0.349	1.082
68	80	3.0	298.8	294.6	1.94 4.27	66.9	28.3	53.1	19.0 41.9	80.8	0.349	1.082
69	79	3.1	304.4	300.0	1.94 4.27	66.9	28.3	53.1	19.4 42.7	80.4	0.349	1.082
70	78	3.2	309.8	305.2	1.94 4.27	66.9	28.3	53.1	19.7 43.5	79.9	0.349	1.082
71	77	3.3	315.2	310.5	1.94 4.28	67.0	28.4	53.2	20.1 44.3	79.5	0.349	1.082
72	76	3.4	320.5	315.6	1.94 4.28	67.0	28.4	53.2	20.4 45.1	79.0	0.349	1.081
73	76	3.5	325.9	320.7	1.94 4.28	67.0	28.4	53.2	20.8 45.9	78.6	0.348	1.081
74	75	3.6	331.1	325.8	1.94 4.28	67.0	28.4	53.2	21.1 46.6	78.1	0.348	1.081
75	74	3.7	336.3	330.8	1.94 4.28	67.1	28.4	53.3	21.5 47.4	77.7	0.348	1.081
76	74	3.8	341.5	335.8	1.94 4.28	67.1	28.4	53.3	21.8 48.2	77.2	0.348	1.081
77	73	3.9	346.6	340.7	1.94 4.28	67.1	28.4	53.3	22.2 48.9	76.7	0.348	1.081
78	72	4.0	351.6	345.5	1.94 4.28	67.1	28.4	53.3	22.5 49.7	76.3	0.348	1.081
79	71	4.1	356.6	350.3	1.94 4.29	67.2	28.5	53.3	22.9 50.4	75.8	0.348	1.081
80	70	4.2	361.5	355.0	1.94 4.29	67.2	28.5	53.3	23.2 51.1	75.4	0.348	1.080

*Egg weights after 40 weeks of age assume phase feeding of protein to limit egg size.



Hy-Line Brown Hen-Day Performance Graph



Egg Size Distribution – U.S. Standards

Age in Weeks	Average Egg Weight (Lbs./Case)	Jumbo Over 30 Oz./Doz.	Extra Large 27–30 Oz./Doz.	Large 24–27 Oz./Doz.	Medium 21–24 Oz./Doz.	Small 18–21 Oz./Doz.	Peewee Under 18 Oz./Doz.
20	37.9	0.0	0.0	2.5	31.5	53.0	13.1
22	41.7	0.0	0.9	18.2	53.6	25.4	1.9
24	45.2	0.3	8.8	43.2	40.3	7.1	0.2
26	47.6	2.0	21.7	49.6	24.2	2.4	0.1
28	48.7	3.5	28.4	48.8	17.9	1.4	0.0
30	49.2	4.4	32.2	48.1	14.6	0.9	0.0
32	49.8	5.1	36.3	47.1	11.1	0.4	0.0
34	50.2	6.1	39.9	45.1	8.6	0.3	0.0
36	50.6	7.1	42.1	43.1	7.5	0.2	0.0
38	50.9	7.5	45.2	41.6	5.7	0.1	0.0
40	51.0	8.5	45.7	40.1	5.6	0.1	0.0
42	51.2	9.2	46.6	38.9	5.2	0.1	0.0
44	51.3	10.4	47.0	37.5	5.0	0.1	0.0
46	51.5	11.1	47.6	36.5	4.7	0.1	0.0
48	51.7	12.4	48.0	35.0	4.6	0.1	0.0
50	51.8	13.2	48.7	33.9	4.2	0.1	0.0
52	52.0	14.6	48.8	32.4	4.1	0.1	0.0
54	52.1	15.5	49.1	31.5	3.8	0.1	0.0
56	52.3	16.5	49.4	30.3	3.8	0.1	0.0
58	52.5	17.8	49.4	29.3	3.5	0.1	0.0
60	52.6	19.3	49.3	28.0	3.3	0.1	0.0
62	52.8	20.4	49.1	27.2	3.2	0.1	0.0
64	52.9	21.1	48.9	26.8	3.1	0.1	0.0
66	53.0	22.5	48.6	25.8	3.0	0.1	0.0
68	53.1	23.2	48.3	25.5	3.0	0.1	0.0
70	53.1	23.5	48.1	25.4	3.0	0.1	0.0
72	53.2	24.0	48.0	24.9	3.0	0.1	0.0
74	53.2	24.0	48.0	24.9	3.0	0.1	0.0
76	53.3	25.1	47.3	24.6	3.0	0.1	0.0
78	53.3	25.1	47.3	24.6	3.0	0.1	0.0
80	53.3	26.1	46.6	24.2	3.0	0.1	0.0

Egg Size Distribution – European Standards

Age in Weeks	Average Egg Weight (g)	Very Large Over 73g	Large 63–73g	Medium 53–63g	Small 43–53g
20	47.7	0.0	0.0	12.4	87.5
22	52.5	0.0	1.4	44.4	54.2
24	57.0	0.1	11.9	66.4	21.6
26	60.0	0.7	27.9	62.1	9.3
28	61.3	1.4	36.1	56.7	5.9
30	62.0	1.7	40.7	53.5	4.2
32	62.7	2.0	45.6	49.8	2.6
34	63.3	2.4	50.1	45.8	1.8
36	63.7	2.9	52.8	42.9	1.5
38	64.1	2.9	56.3	39.7	1.1
40	64.3	3.5	57.2	38.4	0.9
42	64.5	3.8	58.4	36.9	0.9
44	64.7	4.5	59.1	35.6	0.9
46	64.9	4.9	60.1	34.2	0.8
48	65.1	5.7	60.6	33.0	0.7
50	65.3	6.2	61.6	31.6	0.7
52	65.5	7.1	62.2	30.1	0.7
54	65.7	7.6	62.5	29.2	0.7
56	65.9	8.6	62.7	28.0	0.6
58	66.1	9.2	63.2	27.0	0.6
60	66.3	10.3	63.5	25.6	0.6
62	66.5	11.0	63.6	24.9	0.5
64	66.6	11.4	63.8	24.3	0.5
66	66.8	12.5	63.5	23.6	0.5
68	66.9	13.0	63.1	23.5	0.5
70	66.9	13.4	62.9	23.2	0.5
72	67.0	13.8	62.9	22.8	0.5
74	67.0	13.8	62.9	22.8	0.5
76	67.1	14.7	62.2	22.6	0.5
78	67.1	14.7	62.2	22.6	0.5
80	67.2	15.6	61.5	22.4	0.5

Feed Ingredient Analysis Table¹

Ingredient	Dry Matter %	Crude Protein %	Fat % (Ether Extract)	M.E. kcal/kg, As-fed	Calcium %	Phosphorus %	Aval. Phosphorus %	Sodium %	Chlorine %	Asp. %	Colours mg/L	Arginine %	Lysine %	Methionine %	Cysteine %	Threonine %	Threonine %	Bulk Density (kg/cu ft)	Linoleic Acid %	Xanthophyll (mg/L)		
Alfalfa Meal, dehydrated	93.0	17.5	3.0	25.0	750	1.30	0.27	2.49	0.09	0.46	9.0	680	0.75	0.73	0.28	0.18	0.45	0.75	20	—	100.0	
Bakery Product, dried	91.5	10.0	11.5	0.7	1700	0.06	0.40	0.10	0.80	1.14	1.48	5.4	560	0.40	0.30	0.50	0.16	0.09	0.60	40	1.5	—
Barley	89.0	11.6	1.8	5.0	1250	0.07	0.36	0.11	0.49	0.05	0.03	3.0	450	0.50	0.50	0.16	0.25	0.13	0.36	25	—	—
Barley, West Coast	88.0	9.7	2.0	6.5	1255	0.05	0.33	0.10	0.44	0.02	0.10	2.4	425	0.43	0.36	0.16	0.20	0.13	0.30	22	—	—
Beet Pulp	92.0	8.0	0.6	20.0	300	0.56	0.10	0.03	0.20	0.18	0.04	4.0	370	0.30	0.60	0.01	0.01	0.09	0.35	13	—	—
Blood Meal, flash dried	91.0	85.0	1.6	1.0	1400	0.30	0.22	0.20	0.09	0.32	0.27	4.4	440	3.00	7.60	1.00	1.40	1.10	3.90	38	—	—
Brewers Dried Grains	93.0	27.0	7.5	12.0	1000	0.27	0.66	0.18	0.08	0.25	0.12	4.6	960	1.30	0.90	0.57	0.39	0.40	1.00	20	—	—
Canola Meal	92.5	38.0	3.8	11.0	960	0.70	1.17	0.30	1.30	0.05	0.06	7.2	3042	2.30	2.30	0.88	0.47	0.44	1.70	25	—	—
Coconut Meal, Mech	93.0	21.5	5.8	12.0	690	0.15	0.60	0.20	1.85	0.04	0.03	6.9	510	2.30	0.55	0.33	0.20	0.20	0.60	27	—	—
Corn Germ Meal (wet milled)	93.0	20.0	1.0	12.0	770	0.30	0.50	0.16	0.34	0.04	0.10	3.8	800	1.30	0.90	0.57	0.40	0.18	1.10	26	—	—
Corn, yellow	86.0	7.9	3.8	1.9	1560	0.02	0.25	0.08	0.31	0.03	0.04	1.1	250	0.36	0.26	0.20	0.18	0.07	0.26	39	1.9	10.0
Corn, yellow (hi-ol)	86.0	8.2	6.0	1.9	1625	0.02	0.26	0.09	0.31	0.03	0.04	1.2	250	0.40	0.28	0.20	0.19	0.07	0.30	40	3.0	10.0
Corn Gluten Feed	90.0	22.0	2.1	10.0	800	0.20	0.80	0.21	0.60	0.14	0.20	7.8	1100	1.30	0.45	0.20	0.50	0.10	0.80	30	1.0	10.0
Corn Gluten Meal, 60%	90.0	62.0	2.0	2.0	1690	0.02	0.50	0.18	0.45	0.03	0.06	1.5	1000	1.90	1.00	1.90	1.10	0.26	2.00	34	1.0	140.0
Cottonseed Meal, expeller	91.0	41.0	3.9	12.5	1000	0.15	0.93	0.28	1.25	0.04	0.04	6.2	1270	4.30	1.60	0.50	0.59	0.50	1.35	37	1.2	—
Cottonseed Meal, solvent	90.5	41.0	0.8	12.4	900	0.15	0.98	0.28	1.26	0.04	0.04	6.4	1300	4.60	1.70	0.46	0.62	0.45	1.35	40	0.4	—
Crab Meal	93.0	31.0	1.8	14.0	750	16.00	1.50	1.50	0.80	0.88	1.51	30.8	920	1.70	1.40	0.50	0.20	0.30	1.00	26	—	—
Distillers Dried Grains w/solubles	91.0	28.0	8.0	8.0	1090	0.27	0.77	0.34	0.86	0.55	0.17	4.5	1780	1.00	0.80	0.46	0.50	0.20	1.00	25	4.0	1.0
Fat, animal (stabilized)	98.0	—	95.0	—	3700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	—	—
Fat, lard (vegetable/animal blend)	98.0	—	95.0	—	3800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	20.0	—
Fat, poultry	98.0	—	96.0	—	3850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55	20.5	—
Fat or Oil, vegetable	98.0	—	96.0	—	4000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	38.0	—
Feather Meal	92.0	85.0	2.5	1.5	1050	0.20	0.70	0.70	0.30	0.70	0.28	3.7	400	3.90	1.05	0.55	4.00	0.37	3.00	34	—	—
Fish Meal (Anchovy) 65%	92.0	65.0	10.0	1.0	1290	4.00	2.80	0.74	0.87	1.00	15.0	2200	3.60	4.80	1.90	0.60	0.70	2.80	35	—	—	
Fish Meal (Menhaden) 60%	92.0	62.0	9.5	1.0	1340	5.00	2.90	0.73	0.59	0.80	19.6	1400	3.60	4.80	1.70	0.50	0.55	2.86	35	—	—	
Fish Solubles (50% solids)	51.0	31.0	4.5	0.5	870	0.10	0.49	0.49	1.48	1.00	1.70	9.4	1800	1.30	1.47	0.44	0.20	0.11	0.60	—	—	—
Flour (50% solids)	90.0	11.5	6.0	5.6	1360	0.04	0.50	0.17	0.63	0.08	0.05	2.7	630	0.55	0.44	0.22	0.13	0.12	0.40	26	—	1.5
Hominy Feed, yellow	94.0	50.0	9.5	2.8	1075	9.70	4.40	0.46	0.72	0.84	32.0	870	3.40	2.50	0.65	0.35	0.29	1.70	37	—	—	
Meat & Bone Meal 50%	75.0	3.0	0.0	0.0	890	0.90	0.05	0.02	2.38	0.16	2.00	8.0	400	—	—	—	—	—	—	88	—	—
Molasses, cane	75.0	3.0	0.0	0.0	890	0.90	0.05	0.02	2.38	0.16	2.00	8.0	400	—	—	—	—	—	—	88	—	—
Oats	89.0	11.5	4.0	11.0	1150	0.10	0.35	0.10	0.42	0.08	0.10	3.2	425	0.80	0.38	0.18	0.20	0.14	0.30	20	—	—
Peanut Meal, hydraulic or expeller	92.0	45.0	5.2	12.0	1050	0.15	0.55	0.20	1.12	0.08	0.03	5.7	700	4.80	1.60	0.41	0.70	0.46	1.40	29	—	—
Poultry By-Product Meal	93.0	60.0	13.0	2.0	1325	3.60	1.90	1.90	0.55	0.28	0.54	1.77	2720	3.80	2.55	1.00	1.00	0.50	2.00	35	—	—
Rice (broken)	89.0	7.3	1.4	8.0	1340	0.04	0.24	0.10	0.13	0.04	0.06	4.5	400	0.56	0.16	0.14	0.10	0.12	0.25	34	—	—
Rice Bran, unextracted	89.0	12.5	15.5	11.0	1175	0.06	1.60	0.16	1.50	0.05	0.06	5.0	515	0.95	0.55	0.21	0.21	0.13	0.43	30	3.0	—
Rice Bran, solvent	90.0	14.0	1.0	13.5	660	0.10	1.40	0.15	1.34	0.04	0.06	11.1	520	1.00	0.60	0.30	0.30	0.14	0.40	21	—	—
Rice Polishings	90.0	12.0	12.0	5.0	1400	0.05	1.20	0.02	0.17	0.15	9.0	600	0.90	0.60	0.25	0.26	0.10	0.36	26	3.0	—	—
Sorghum	89.0	9.8	2.8	2.0	1500	0.04	0.30	0.10	0.35	0.03	0.06	1.8	300	0.36	0.27	0.12	0.18	0.10	0.30	34	—	—
Soybean Hulls	90.0	11.0	1.9	36.5	668	0.40	0.19	0.04	1.16	0.01	0.01	4.5	223	0.89	0.66	0.14	0.17	0.17	0.50	20	—	—
Soybean Meal, solvent	90.0	45.0	0.8	6.5	1020	0.25	0.60	0.20	1.82	0.04	0.03	5.8	1245	3.20	2.85	0.85	0.67	0.60	1.70	37	—	—
Soybean Meal, dehulled	90.0	48.5	1.0	3.0	1100	0.20	0.65	0.20	2.05	0.04	0.05	5.8	1295	3.60	3.05	0.70	0.71	0.66	2.00	40	—	—
Sunflower Meal Solvent	90.0	34.0	1.0	13.0	1000	0.30	1.25	0.26	1.60	0.20	0.21	7.0	850	2.80	1.40	0.60	0.55	0.35	1.45	31	—	—
Wheat, hard	89.0	12.5	1.7	2.9	1450	0.05	0.38	0.15	0.45	0.06	0.07	2.1	390	0.62	0.39	0.24	0.26	0.16	0.36	39	—	—
Wheat, soft, western	89.0	10.5	1.8	2.6	1455	0.05	0.30	0.12	0.39	0.06	0.07	1.8	395	0.45	0.30	0.15	0.21	0.12	0.28	38	—	—
Wheat Bran	89.0	15.0	3.5	11.0	590	0.12	1.15	0.40	1.23	0.06	0.07	6.1	445	1.05	0.57	0.18	0.30	0.27	0.50	18	—	—
Wheat Middlings, four	89.0	16.0	4.0	6.0	1150	0.10	0.66	0.18	0.89	0.06	0.05	7.8	430	1.00	0.80	0.20	0.26	0.22	0.49	20	—	—
Wheat Middlings, standard	89.0	15.5	3.6	8.5	940	0.14	0.88	0.23	0.59	0.06	0.07	5.4	480	1.10	0.70	0.16	0.20	0.20	0.50	21	—	—

1. Formula nutrient profile recommendations (page 14) are based on calculations utilizing these ingredient nutrient values.