

ОБЗОР

МЕТОДИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ
НА КАЧЕСТВОТО НА ЕДНОДНЕВНИТЕ ПИЛЕТА

НАДЯ МИНЧЕВА

Земеделски институт- Стара Загора

Основната цел на всяка люпилня е достигането на максимална люпимост и получаването на пилета с най-добро качество (**Decuypere and Bruggemen**, 2007). То е от съществено значение за успешен старт в периода след излюпването и продуктивността (**Meijerhof**, 2009b).

Високата люпимост обаче невинаги корелира с висок процент на пилета с добро качество и невинаги се свързва с най-висока жизненост и растеж на пилетата (**Decuypere and Bruggemen**, 2007). Качеството на пилетата дава важна информация за качеството на яйцата за люпене, процеса на инкубация и прогнозата за бъдещата продуктивност (**Deeming**, 2000; **Hill**, 2001; **Boerjan**, 2002; **Decuypere et al.**, 2002; **Tona et al.**, 2003).

През последните години качеството на пилетата се превърна в тема с нарастващ към нея интерес с цел намиране на ясна и обективна дефиниция. Доказано е, че да се определи качеството на пилетата е трудно и субективно (**Willemsen et al.**, 2008). Използваните параметри не са стандартизирани и изборът на правилния метод зависи от различни фактори, като цел на оценката, времето, което отнема, зависещо от размера на извадката, преценката на отделните лица. Като цяло е постигнато съгласие, че пилетата с високо качество са чисти (без черупки и мембрани), сухи, без деформации, с широко отворени и ясни очи, с напълно затворен и чист пъп. Тялото е с нормална конформация, без лезии и отоци по кожата. Човката и краката са добре оформени. Пилетата са активни, готови да изследват заобикалящата ги среда и да реагират на звуци (**Deeming**, 2000; **Decuypere et al.**, 2001; **Tona et al.**, 2005a; **Decuypere and Bruggemen**, 2007; **Preez**, 2007). Тази оценка дава обща представа за качеството и е повлияна от субективното мнение на оценяващия.

Параметрите, които се използват за оценка на еднодневните пилета се основават на количествени и качествени измервания (**Tona et al.**, 2005a; **Geidam et al.**, 2006). **Tona et al.** (2005a) предполагат, че някои от тях са неизвестни и могат да бъдат включени в оценяването. От съществено значение за растежа на пилетата са качествените параметри като състояние на пъпа и подвижност и количествените параметри като маса и дължина на пилето при излюпване (**Tona et al.**, 2005a). Изследователите твърдят, че въз основа на тези методи може да се прогнозира потенциалът за растеж още при излюпването. Въпреки това, доказателствата за линейна връзка между тези методи и по-нататъшната продуктивност не са убедителни.

Живата маса е най-широко използваният количествен параметър за оценяване качеството на еднодневните пилета (**Deeming**, 2000; **Boerjan**, 2002; **Decuypere et al.**, 2002). Тя се измерва лесно и многократно, а размерът на извадката е около 70 пилета. В последно време се дискутира дали наистина живата маса на пилето при излюпване е показател за неговото развитие, поради съществуващата висока корелация с теглото на яйцата за инкубация. **Proudfoot and Hulan** (1981), **Sklan et al.** (2003) съобщават за положителна връзка между този показател и кланичното тегло, докато **Shanawany** (1987), **McLoughlin and Gous** (1999), **Wolanski et al.** (2003), **Tona et al.** (2004), **Oblakova et al.** (2008) не намират никаква връзка между двата параметъра. Изследването на **Joseph et al.** (2006) показва, че различията в живата маса до голяма степен се обясняват с вариране в масата на остатъчния жълтък. **Noy et al.** (1996) установяват, че остатъчният жълтък в новоизлюпените пилета е 20% (или 8 g) от теглото, докато **Vieira and Moran** (1998) съобщават, че съставлява приблизително 10% (4.5 до 5.0 g) от живата маса. В по-скорошни изследвания се посочва, че жълтъчната торбичка заедно с остатъчния жълтък е приблизително 14% от масата на пилето в момента на излюпването (**Mikec et al.**, 2006; **Meijerhof**, 2009a). Масата на остатъчния жълтък е изключително променлива в зависимост от генотипа и варира от 0.8 до 10.6 g (**Wolanski et al.**, 2006). Затова тази оценка

може да бъде подвеждаща и по-високата жива маса да се дължи именно на по-голямо количество неусвоен жълтък.

Deeming (2000) посочва, че относителната маса на пилетата също може да се използва като количествена оценка. Идеалното процентно изражение на живата маса при излюпване е в рамките на 66-67% от масата на инкубираните яйца. По-ниските стойности са показател за по-късно изваждане на пилетата от люпилния шкаф или по-ниска влажност по време на инкубация, което може да доведе до дехидратиране (**Ould-Ali and Schulte-Drüggelte**, 2014). Необходимо е да бъдат претеглени минимум 60 яйца и пилетата, излюпени от тях. Като недостатък може да се посочи, че не се взема предвид количеството остатъчен жълтък. Относителната маса, както живата маса в абсолютни стойности, не отразява действителното развитие на пилетата. Слабо развитите пилета с повече остатъчен жълтък могат да имат същата относителна маса като добре развитите пилета.

Според **Meijerhof** (2009) живата маса без остатъчния жълтък е по-надежден индикатор за качеството на пилетата, защото показва каква част от съдържанието на яйцето се превръща в зародиш и отразява действителното им тегло. На 19-ия ден от инкубацията жълтъчната торбичка започва да се всмуква в коремната кухина на зародиша. При излюпване тя трябва да бъде напълно абсорбирана и кожата около пъпа напълно затворена (**Meijerhof**, 2009). Непълната резорбция на жълтъка е свързана с проблеми, водещи до по-ниско кланично тегло (**Fasenko and O'Dea**, 2008) и увеличаване на смъртността през първата седмица след излюпване в резултат на инфекции на жълтъчната торбичка (**Meijerhof**, 2009). Обемът на извадката е приблизително 50 броя. Въпреки че е по-точен параметър, като недостатък се изтъква фактът, че пилетата трябва да се умъртвят.

В последно време се налага мнението, че качеството на едnodневните пилета може да се оцени по дължината на тялото. За да се определи тя, е необходимо пилето да се постави успоредно на измервателната линия като се отчита дължината от върха на човката до края на средния пръст при размер на извадката 25 броя. Получените стойности могат да варират между отделните лица в порядъка на 0.5-1 cm (**Boerjan**, 2004), но изследванията показват, че този показател може да се стандартизира с придобиване на повече опит. При тази оценка обаче, трябва да се вземе под внимание възрастта на ятото. **Hill** (2001) съобщава за нарастване на дължината с около 5% (19-20 cm) от 25-60-седмична възраст на родителското ято. **Meijerhof** (2006) посочва, че пилетата с по-голяма дължина на тялото имат по-добре развити органи и храносмилателна система. Различни проучвания демонстрират, че този показател е свързан с масата на пилето без остатъчния жълтък ($r = 0.50$; $P < 0.0001$; **Wolanski et al.**, 2006) и затова може да бъде по-добър индикатор за бъдещото развитие на птиците, отколкото живата маса, но когато полът е взет под внимание (**Wolanski et al.**, 2003; **Molenaar et al.**, 2008; **Maatjens et al.**, 2009).

Връзката между дължината на пилето и по-нататъшната продуктивност е противоречива (**Baarendse et al.**, 2006; **Willemsen et al.**, 2008; **Wolanski et al.**, 2006). Според **Hill** (2001), **Wolanski et al.** (2003), **Meijerhof** (2006), and **Molenaar et al.** (2007) този параметър е свързан положително с живата маса на 42-ия ден, като коефициентът на корелация, посочен в тези проучвания, е средно 0.33. В допълнение на това **Molenaar et al.** (2007) заключават, че дължината на пилето има прогнозна стойност за кланичното тегло ($r = 0.36$) и добива на гръдно месо ($r = 0.25$) при мъжките бройлери, но не и при женските. **Decuypere and Bruggeman** (2007) съобщават за слаба, но значима корелация ($r = 0.20$) между дължината и живата маса на 6-седмична възраст, а **Molenaar et al.** (2007) установяват положителна корелация между параметрите дължина на пилето при излюпване и живата маса на 7-ия ден. **Deeming** (2005) изтъква, че е необходимо да се представят още значителни научни доказателства за прогнозната стойност и обективността на този показател. **Ould-Ali and Schulte-Drüggelte** (2014) смятат, че определянето на този показател при пилетата от яйценосно направление е неуместно, тъй като те са в състояние да компенсират развитието на тялото си по време на дългия период на отглеждане (18 седмици).

Според резултатите, получени от **Willemsen et al.** (2008), най-добрият прогнозен показател за кланичната жива маса на бройлерите е живата маса на 7-ия ден, следван от живата маса на 1-ия ден и съотношението между масата и дължината на пилето при излюпване.

В допълнение към количествените параметри за определяне качеството на едnodневните бройлери са разработени стандартизирани точкови системи Pasgar score и Tona score, при които качествените показатели се преобразуват в количествена оценка с общ резултат между 0-10 и 0-100, съответно за Pasgar и Tona

scores (**Boerjan**, 2002; **Tona et al.**, 2003). И при двете системи пилетата получават определен брой точки в зависимост от отклоненията, наблюдавани в областта на пъпа, краката, човката, обема на жълтъчната торбичка и рефлекс (Raghavan, 1999; **Deeming**, 2000; **Boerjan**, 2002; **Decuypere et al.**, 2002; **Tona et al.**, 2003; **Decuypere and Bruggeman**, 2007). Пилетата с резултат 10 (Pasgar score) или 100 (Tona score) са с най-добро качество и без аномалии. Точковата система Pasgar score, която е адаптиран вариант на Tona score, намира широко приложение в люпилните по цял свят с цел подобряване на инкубационните програми, тъй като обучението на персонала е по-лесно и оценката е по пет критерия. Системата Tona score включва по-голяма диференциация на използваните критерии. Два от осемте критерия са свързани с оценка на остатъчния жълтък. **Tona** (2003) and **Tona et al.** (2005b) установяват корелации между някои от качествените параметри, които са включени в определяне качеството на пиленцата. Интересното е, че повечето параметри силно корелират със състоянието на пъпа, количеството резорбиран жълтък и подвижността на пилетата, което показва, че тези критерии са достатъчни за сортирането им в качествени групи. Същите автори посочват, че честотата на пилетата с аномалии в областта на пъпа е най-висока и този параметър може да е от съществено значение за растежа на пилетата.

Силна и положителна корелация между системите за оценка и продуктивността на бройлерите не е доказана. **Van de Ven et al.** (2012) смятат, че системата Pasgar score дава информация за качеството на инкубацията, но няма връзка с продуктивността и преживяемостта. Изследванията на **Willemsen et al.** (2008) показват, че връзката между точковата система Tona score и относителния растеж на бройлерите до 7-дневна възраст, установена от **Tona et al.**, (2003, 2005b), е валидна само ако значителен брой пилета са с най-добро качество. Може да се предположи, че има положителна корелация между системите за оценка и преживяемостта на пилетата през първата седмица (**Tona et al.**, 2003; **Tona et al.**, 2004).

Докато системите Pasgar score и Tona score се използват за описване жизнеността на отделни пилета и партиди, хомогенността или изравнеността (uniformity) е от фундаментално значение за търговския успех. Колкото по-добра е изравнеността на пилетата при излюпване, толкова по-големи са шансовете им за пълна проява на генетичния потенциал, достигане на по-висока жива маса, ниска смъртност и конверсия на фураж. **Boerjan** (2004) препоръчва използването на двата показателя – маса и дължина на едnodневните пилета като мярка за определяне на еднородността, тъй като се основават на вариране, а не на абсолютни стойности. За постигане на добра еднородност 80-85% от пилетата трябва да попадат в рамките на $\pm 10\%$ от средната жива маса и $\pm 3\%$ от средната дължина на пилетата (**Boerjan**, 2004). **Petek et al.** (2010) установяват по-добра изравненост по дължина на пилетата в сравнение с тази по жива маса.

От обсъжданите дотук налични методи за определяне качеството на едnodневните пилета става ясно, че двете точкови системи (Tona score и Pasgar score) и дължината на пилето имат предимство по отношение на повторимостта, практическата приложимост и обективността. Ако сравним системата за оценяване Pasgar score и дължината на пилето, корелацията между тях е ниска, а понякога дори отрицателна (**Meijerhof**, 2005). Причината за това е, че доброто развитие в инкубатора, свързано с по-голяма дължина на пилето, увеличава производството на топлина. Ако това не се компенсира в люпилния шкаф с повече охлаждане, пилешкият ембрион ще „страда“ в последните дни и ще получи по-нисък резултат по системата Pasgar score. Тъй като дължината е свързана по-скоро с развитието, тя има по-голямо влияние върху продуктивността, отколкото върху преживяемостта през първата седмица.

В случай, че люпилнята е част от производствена верига, **Meijerhof** (2005) изказва предположението, че комбинацията от тези два метода ще бъде оптимален вариант, при който 75% от крайната оценка ще бъде направена на базата на потенциала за растеж (дължина на пилето) и 25% - на преживяемостта в първата седмица (Pasgar score) .

ЛИТЕРАТУРА

1. **Baarendse, P. J. J.; Kemp, B.; and Van den Brand, H.**, 2006. Early-age housing affects subsequent boiler chicken performance. Br. Poult. Sci. 47: 125-130
2. **Boerjan, M.**, 2002. Programs for single stage incubation and chick quality. Avian Poult. Biol. Rev., 13: 237- 238.

3. **Boerjan, M.**, 2004. Maximising chick uniformity. *World Poultry*, 20 (8): 18-20.
4. **Decuypere E. and V. Bruggeman**, 2007. The endocrine interface of environmental and egg factors affecting chick quality. *Poultry Science* 86:1037–1042
5. **Decuypere, E., K. Tona, F. Bamelis, C. Careghi, B. Kemps, B. De Ketelaere, J. De Baerdemaker and V. Bruggeman**, 2002. Broiler breeders and egg factors interacting with incubation conditions for optimal hatchability and chick quality. *Arch. GeuÈgelkunde (Spec. Iss.)* 66: 56-57.
6. **Decuypere, E., Tona, K., Bruggeman, V. and F. Bamelis**, 2001. The day-old chick: a crucial hinge between breeders and broilers. *World's Poultry Science Journal* 57: 127-138.
7. **Deeming, D. C.** 2005. Yolk sac, body dimensions and hatchling quality of ducklings, chicks and poults. *Br. Poult. Sci.* 46:560–564.
8. **Deeming, D. C.**, 2000. What is chick quality? *World Poult.*, 11: 34-35
9. **Fasenko, G. M. and E. E. O'Dea**, 2008. Evaluating broiler growth and mortality in chicks with minor navel conditions at hatching. *Poultry Science* 87: 594-597.
10. **Geidam, Y. A, M. M. Bukar and A. G. Ambali**, 2006. Chick quality control: A key to a sustainable poultry production in Nigeria. *Nig. Vet. J.*, 27: 1-6.
11. **Hill, D.**, 2001. Chick length uniformity profiles as a field measurement of chick quality. *Avian Poult. Biol. Rev.*, 12: 188.
12. **Joseph, N. S., Lourens, A., Jr. Moran, E. T.**, 2006. The effects of suboptimal eggshell temperature during incubation on broiler chick quality. *Poult. Sci.*, 85, 932-938.
13. **Maatjens, C., Molenaar, R., Reijrink, R. and R. Meijerhof**, 2009. Relation between incubation, chick quality and later performance; HatchTech B.V., The Netherlands, Presented on the WPSA in Egypt.
14. **Mcloughin, L. and R. M. Gous**, 1999. The effect of egg size on pre-and post-natal growth of broiler chickens. *World Poult.*, 15: 3438.
15. **Meijerhof, R.**, 2005. Defining and measuring quality in day olds. *International Hatchery Practice*, 19 (7): 31.
16. **Meijerhof, R.**, 2006. Chick size matters. *World Poultry* 22: 30-31.
17. **Meijerhof, R.**, 2009a. The influence of incubation on chick quality and broiler performance. Pages 167–176 in *Proc. 20th Austral. Poult. Sci. Symp.*, 9–11 February 2009. New South Wales, Sydney, Australia.
18. **Meijerhof, R.**, 2009b. Incubation principles: What does the embryo expect from us? Pages 106–111 in *Proc. 20th Aust. Poult. Sci. Symp.*, 9–11 February 2009. New South Wales, Sydney, Australia.
19. **Mikec, M., Z. Bidin, A. Valentic, V. Savic, T. A. Zelenika, R. Raguz- Duric, I. L. Novak, and M. Balenovic**, 2006. Influence of environmental and nutritional stressors on yolk sac utilization, development of chicken gastrointestinal system and its immune status. *World's Poult. Sci. J.* 62:31–40.
20. **Molenaar, R., I. A. M. Reijerink, R. Meijerhof, and H. van den Brand**, 2007. Relationship between chick length and chick weight at hatch and slaughter weight and breast meat yield in broilers. *Proc. 3rd Combined Workshop on Fundamental Physiology and Perinatal Development in Poultry*, Berlin, Germany.
21. **Molenaar, R., Reijrink, I. A. M., Meijerhof, R. and H. Van den Brand**, 2008. Relationship between hatchling length and weight on later productive performance in broilers. *Worlds Poult. Sci. J.* 64: 599-603.
22. **Noy, Y., Z. Uni, and D. Sklan**, 1996. Routes of yolk utilization in the newly-hatched chick. *Br. Poult. Sci.* 37:987–996.
23. **Oblakova, M., Lalev, M., Hristakieva, P. and S. Georgieva**, 2008. Effect of egg weight on the production traits of hatched turkey poults not later than 16 weeks of 16 weeks of age. *Trakia Journal of Science*, 6 (4): 83-87.
24. **Ould-Ali, D. and R. Schulte-Drüggelte**, 2014. Review of different day-old chick quality parameters in layer type breeds. *Poultry News*, 2: 8-10.
25. **Petec, M., A. Orman, S. Dikmen and F. Alplay**, 2010. Physical chick parameters and effects on growth performance in broiler. *Archiv Tierzucht*, 53: 108-115.
26. **Preez, D. H.**, 2007. The effect of different incubation temperatures on chick quality. Master of philosophy in livestock industry management thesis. *Poult. Sci.*, Division of Distance Education, Department of Animal Sciences, University of Stellenbosch, South Africa.

- 27. Proudfoot, F. G. and H. W. Hulan**, 1981. The influence of hatching egg size on the subsequent performance of broiler chickens. *Poult.Sci.*, 60:2167-2170.
- 28. Raghavan, V.** 1999. Give day old chicks the best start. *World's Poult. Sci. J.* 15:28–29.
- 29. Shanavany, M. M.**, 1987. Hatching weight in relation to egg weight in domestic birds *World's Poultry Science Journal*, 43: 107-115.
- 30. Sklan, D., Heifetz, S. and O. Halevy**, 2003. Heavier chicks at hatch improves marketing body weight by enhancing skeletal muscle growth. *Poultry Science*, 82: 1778-1786.
- 31. Tona, K.**, 2003. Effects of age of broiler breeders, incubating egg storage duration and turning duration during incubation on embryo physiology and broiler production parameters. Ph. D. thesis, K.U. Leuven, Belgium.
- 32. Tona, K., F. Bamelis, B. De Ketelaere, V. Bruggeman, V. M. B. Moraes, J. Buyse, O. Onagbesan and E. Decuypere**, 2003. Effects of egg storage time on spread of hatch, chick quality and chick juvenile growth. *Poult. Sci.*, 82: 736-741.
- 33. Tona, K., O. Onagbesan, V. Bruggeman, K. Mertens, and E. Decuypere**, 2005a. Effects of turning duration during incubation on embryo growth, utilization of albumen, and stress regulation. *Poult. Sci.* 84:315–320.
- 34. Tona, K., Onagbesan, O., Jegu, Y., Kamers, B., Decuypere, E. and V. Bruggeman**, 2004. Comparison of embryo physiological parameters during incubation, chick quality and growth performance of three lines of broiler breeders differing in genetic composition and growth rate. *Poultry Science*, 83:507-513.
- 35. Tona, K., V. Bruggeman, O. Onagbesan, F. Bamelis, M. Gbeassor, K. Mertens and E. Decuypere**, 2005 b. Day old- chick quality: relationship to hatching egg quality, adequate incubation practice and prediction of broiler performance. *Avian Poult. Biol. Rev.*, 16: 109-119.
- 36. Van de Ven, L. J. F., A. V. van Wagenberg, K. A. Uitdehaag, Groot P. W. G. Koerkamp, B. Kemp and H. van den Brand**, 2012. Significance of chick quality score in broiler production. *Animal*, 6:10, pp 1677–1683.
- 37. Vieira, S. L. and E. T. Moran, Jr.**, 1998. Broiler chicks hatched from egg weight extremes and diverse breeder strains. *J. Appl. Poult. Res.* 7:392–402.
- 38. Willemsen, H., Everaert, N., Witters, A., De Smit L., Debonne, M., Verschuere F., Garain, P.P., Berckmans, D., Decuypere, E. and V. Bruggeman**, 2008. Critical assessment of chick quality measurements as an indicator of posthatch performance. *Poult. Sci.* 87:2358–2366.
- 39. Wolanski, N. J., R. A. Renema, F. E. Robinson, V. L. Carney, and B. I. Fancher**, 2006. Relationship between chick conformation and quality measures with early growth traits in males of eight selected pure or commercial broiler breeder strains. *Poult. Sci.* 85:1490–1497.
- 40. Wolanski, N. J., Luiten, E. J., Meijerhof, R. and A. L. J. Vereijken**, 2003. Yolk utilisation and chick length as parameters for embryo development. *Avian and Poultry Biology Reviews*, 15: 233-234.