

INTERAKCJA MIĘDZY GENOTYPEM A ŚRODOWISKIEM KUR TYPU MIĘSNEGO

Ewa Świerczewska, Hanna Przyborska, Anna Grzybowska

Instytut Produkcji Drobiarskiej SGGW-AR w Warszawie
Zjednoczenie Produkcji Drobiarskiej „Poldrob”

Z badań nad współdziałaniem genotypu i środowiska prowadzonych, między innymi, przez Gutterige'a i O'Neila [1] oraz Merritta i Gowa'a [3] wynikało, że w stadach kur typu mięsnego interakcja jest raczej nieistotna. Późniejsze obserwacje wskazywały jednak na interakcję głównie między pochodzeniem stada a miejscem jego utrzymywania [6]. W roku 1969 zostały opublikowane wyniki badań prowadzonych w USA na kilkunastu tysiącach brojlerów [2]. Obserwacje te miały na celu określenie interakcji między genotypem a różnymi warunkami środowiskowymi. Autorzy eksperymentu stwierdzili współzależność między miejscem wychowu brojlerów a poziomem białka w stosowanych mieszankach, natomiast interakcja między pochodzeniem stad rodzicielskich a zawartością białka w paszy stosowanej w żywieniu brojlerów nie była istotna.

Celem obserwacji przedstawionych w opracowaniu było porównanie masy ciała i wielkości kąta piersi u kurcząt typu mięsnego, pochodzących z tego samego stada, utrzymywanych w odmiennych warunkach dwóch ferm. Praca, stanowiąca fragment szerszej podjętych badań, miała ponadto na celu określenie korelacji fenotypowych tak między masą ciała, jak i wielkością kąta piersi porównywanych kurcząt.

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono w 1977 r. na kurczętach 13 generacji kur mięsnych rodu Białe Brwinowskie [4] równolegle w dwóch ośrodkach hodowlanych: Doświadczalnej Fermie Drobiarskiej SGGW-AR w Brwinowie i w Zakładzie Selekcji Drobiu w Podzamczu. Kurczęta o znanym obustronnie pochodzeniu żywiono odmiennie w każdej z ferm, w której pro-

wadzono ich wychów. W fermie SGGW-AR stado było żywione mieszankami przeznaczonymi dla brojlerów, tj. do 5 tygodnia mieszanką DKA Starter (24% białka ogólnego i 2960 kcal energii metabolicznej), a od 6 do 8 tygodnia mieszanką DKA Finisz (19% białka ogólnego i 2960 kcal energii). W żywieniu kurcząt chowanych w ZSD Podzamcze stosowano przez cały okres początkowego wychowu mieszankę DKM-1 (18% białka i 2800 kcal). Ogólną liczbę kurcząt objętą programem prac badawczych podano w tabeli 1.

Tabela 1

| Ferma | Liczba kurcząt objętych badaniami | | | |
|-----------|--|-------|---------------------|--------|
| | Liczba rodziców, od których pochodziły kurczęta | | Liczba potomstwa | |
| | ojcowie | matki | samce | samice |
| Brwinów | 14 | 94 | 521 | 422 |
| Podzamcze | 14 | 76 | 238 | 207 |

W obydwu stadach prowadzono kontrolę masy ciała w wieku 8 tygodni oraz kontrolę wielkości kąta piersi. Na podstawie zebranych wyników obliczono:

- średnie badanych cech oraz ich współczynnik zmienności;
- wieloczynnikową analizę wariacji w celu stwierdzenia istotności różnic masy ciała i wielkości kąta piersi w zależności od miejsca wychowu i pochodzenia kurcząt od tych samych matek;
- korelacje fenotypowe między masą ciała kurcząt w Brwinowie i Podzamczu;
- korelacje fenotypowe między wielkością kąta piersi kurcząt odchowanych w Brwinowie i Podzamczu.

Obliczeniami statystycznymi objęto tylko kurczęta, które pochodziły (tak w Brwinowie jak i w Podzamczu) od tych samych 42 matek.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Masa ciała kurcząt chowanych w Brwinowie była wyższa od masy ptaków chowanych w Podzamczu (tab. 2). Różnice te niewątpliwie zostały spowodowane odmiennym żywieniem. Kurczęta z Brwinowa żywione paszą wysokobiałkową charakteryzowało lepsze wyrównanie, o czym świadczą niższe współczynniki zmienności. W stadzie tym, podobnie jak w latach ubiegłych, bardziej wyrównane były kury, natomiast w ZSD Podzamcze koguty.

Porównując masę ciała kurcząt pochodzących z poszczególnych stadek (po wykluczeniu grup o skrajnie małej liczebności), należy podkreślić, że najwyższą średnią osiągnęły zarówno w Brwinowie jak w Pod-

Tabela 2

| Stadko | Masa ciała kurcząt w wieku 8 tygodni | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|-------------|--------------|----------|-------------|--------------|-----------|-------------|--------------|----------|-------------|--------------|
| | Brwinów | | | | | | Podzamcze | | | | | |
| | koguty | | | kury | | | koguty | | | kury | | |
| | <i>n</i> | <i>x, g</i> | <i>cv, %</i> | <i>n</i> | <i>x, g</i> | <i>cv, %</i> | <i>n</i> | <i>x, g</i> | <i>cv, %</i> | <i>n</i> | <i>x, g</i> | <i>cv, %</i> |
| 1 | 59 | 1311 | 14,1 | 60 | 1253 | 10,9 | 36 | 1135 | 12,8 | 22 | 993 | 11,7 |
| 2 | 34 | 1417 | 11,8 | 28 | 1250 | 9,4 | 24 | 1104 | 13,9 | 23 | 981 | 14,5 |
| 3 | 64 | 1428 | 8,0 | 31 | 1255 | 12,1 | 30 | 1063 | 16,4 | 23 | 948 | 15,9 |
| 4 | 25 | 1412 | 12,5 | 26 | 1323 | 5,5 | 3 | 1120 | 16,4 | 8 | 1021 | 20,5 |
| 5 | 35 | 1403 | 12,5 | 31 | 1258 | 12,0 | 14 | 1082 | 15,8 | 11 | 921 | 17,5 |
| 6 | 19 | 1444 | 11,5 | 22 | 1198 | 11,8 | 9 | 1003 | 16,9 | 11 | 961 | 11,0 |
| 7 | 41 | 1368 | 13,8 | 34 | 1168 | 10,6 | 21 | 1022 | 13,9 | 24 | 882 | 21,0 |
| 8 | 15 | 1358 | 10,3 | 23 | 1208 | 12,5 | 18 | 1028 | 15,4 | 7 | 877 | 17,7 |
| 9 | 55 | 1481 | 10,2 | 60 | 1249 | 9,6 | 26 | 1158 | 16,0 | 30 | 1067 | 16,5 |
| 10 | 21 | 1395 | 13,8 | 16 | 1169 | 9,8 | 19 | 1094 | 16,4 | 20 | 1026 | 12,9 |
| 11 | 30 | 1482 | 11,2 | 14 | 1277 | 9,2 | 15 | 1194 | 16,8 | 8 | 1060 | 20,8 |
| 12 | 22 | 1488 | 12,6 | 30 | 1296 | 12,2 | 4 | 1053 | 15,7 | 6 | 980 | 21,2 |
| 13 | 35 | 1406 | 9,4 | 28 | 1219 | 6,6 | 8 | 1140 | 7,7 | 10 | 1110 | 14,6 |
| 14 | 65 | 1501 | 12,4 | 19 | 1313 | 12,0 | 11 | 1308 | 13,5 | 4 | 1132 | 7,3 |
| | 521 | 1423 | 12,7 | 422 | 1244 | 10,8 | 238 | 1110 | 15,8 | 207 | 990 | 17,0 |

zamczu koguty pochodzące z tych samych stadek (nr 14, 11, 9). Najniższą masę miały samce ze stadka nr 7 i 8 (Brwinów i Podzamcze) oraz nr 1 (w Brwinowie). Na podstawie tych wyników można zatem sądzić, że u kogutów z tych kilku stadek nie wystąpiła interakcja między genotypem a środowiskiem. Natomiast u kur nie zaobserwowano, aby najwyższą masę uzyskały ptaki z tych samych grup różniących się pochodzeniem, zarówno w Brwinowie jak i w Podzamczu.

Mimo zróżnicowania masy ciała wielkość kąta piersi porównywanych kurcząt była bardzo zbliżona (tab. 3). Jest to dowodem braku ścisłej współzależności między tymi dwiema cechami [5]. Współczynniki zmienności wielkości kąta piersi były niewysokie i bardzo zbliżone w porównywanych stadach.

Wyniki analizy wariancji wskazują na to, że kurczęta w zależności od pochodzenia różniły się istotnie masą ciała i wielkością kąta piersi (tab. 4). Stwierdzono także wysoce istotne różnice omawianych cech w obrębie potomstwa danych matek w zależności od miejsca wychowu kurcząt. Zastosowanie w żywieniu w ZSD Podzamcze mieszanki o niższej zawartości białka i energii odbiło się w większym stopniu na wzroście kogutów, w związku z tym nie stwierdzono korelacji między masą kurcząt tej płci, pochodzących od tych samych matek, a utrzymywanych w dwóch ośrodkach hodowlanych. U kur natomiast korelacja była niska, ale istotna (tab. 5).

Tabela 3

Wielkość kąta piersi kurcząt w wieku 8 tygodni

| Stadko | Brwinów | | | | | | Podzamcze | | | | | |
|--------|----------|--------------|---------------|----------|--------------|---------------|-----------|---------------------------|---------------|----------|--------------|---------------|
| | koguty | | | kury | | | koguty | | | kury | | |
| | <i>n</i> | <i>x</i> (°) | <i>cv</i> , % | <i>n</i> | <i>x</i> (°) | <i>cv</i> , % | <i>n</i> | <i>x</i> (°) ₁ | <i>cx</i> , % | <i>n</i> | <i>x</i> (°) | <i>cv</i> , % |
| 1 | 59 | 72,8 | 7,6 | 60 | 75,6 | 7,1 | 36 | 74,5 | 4,6 | 22 | 76,3 | 5,1 |
| 2 | 34 | 75,4 | 6,2 | 28 | 77,2 | 4,9 | 24 | 75,4 | 4,8 | 23 | 77,5 | 6,0 |
| 3 | 64 | 75,3 | 6,4 | 31 | 76,5 | 6,3 | 30 | 75,0 | 6,2 | 23 | 76,2 | 5,2 |
| 4 | 25 | 76,4 | 7,6 | 26 | 77,8 | 5,6 | 3 | 74,7 | 7,9 | 8 | 79,5 | 8,2 |
| 5 | 35 | 76,9 | 7,2 | 31 | 81,9 | 5,4 | 14 | 75,6 | 3,8 | 11 | 74,5 | 4,0 |
| 6 | 19 | 71,8 | 6,9 | 22 | 75,7 | 6,5 | 9 | 70,9 | 4,6 | 11 | 75,3 | 4,1 |
| 7 | 41 | 74,6 | 11,0 | 34 | 75,0 | 7,2 | 21 | 74,0 | 7,9 | 24 | 75,4 | 7,7 |
| 8 | 15 | 74,9 | 6,3 | 23 | 77,0 | 4,9 | 18 | 75,2 | 7,7 | 7 | 78,1 | 4,7 |
| 9 | 55 | 76,5 | 5,6 | 60 | 76,1 | 5,7 | 26 | 73,5 | 5,6 | 30 | 75,5 | 5,2 |
| 10 | 21 | 75,3 | 7,2 | 14 | 76,3 | 6,3 | 19 | 71,4 | 6,6 | 20 | 76,7 | 8,0 |
| 11 | 30 | 78,9 | 6,0 | 16 | 78,9 | 4,0 | 15 | 76,4 | 6,0 | 8 | 78,5 | 5,1 |
| 12 | 22 | 75,9 | 7,3 | 30 | 76,3 | 6,7 | 4 | 74,5 | 5,4 | 6 | 75,7 | 8,6 |
| 13 | 35 | 79,3 | 6,5 | 28 | 78,8 | 5,8 | 8 | 77,6 | 4,8 | 10 | 77,9 | 5,1 |
| 14 | 65 | 78,8 | 6,2 | 19 | 80,5 | 5,8 | 11 | 83,3 | 4,0 | 4 | 82,0 | 4,8 |
| | 521 | 76,0 | 7,5 | 422 | 77,1 | 6,3 | 238 | 74,9 | 6,5 | 207 | 76,5 | 6,2 |

Tabela 4

Wyniki analizy wariancji

| Rodzaj zmienności | Masa ciała | Kąt piersi |
|-----------------------|------------|------------|
| Koguty | | |
| Matki | ** | ** |
| Fermy w obrębie matek | ** | ** |
| Kury | | |
| Matki | ** | ** |
| Fermy w obrębie matek | ** | ** |

** — Różnica istotna przy $P = 0,01$.

Tabela 5

Korelacja fenotypowa pomiędzy masą ciała (w g) kurcząt w Brwinowie i w Podzamczu

| Płeć | Brwinów | Podzamcze | r_{1-2} |
|------|---------|-----------|-----------|
| | r_1 | r_2 | |
| ♂ | 1423 | 1110 | -0,0047 |
| ♀ | 1244 | 990 | +0,321* |

* Korelacja istotna przy $P = 0,05$.

Tabela 6

Korelacja fenotypowa pomiędzy wielkością kąta piersi ($^{\circ}$)
kurcząt w Brwinowie i w Podzamczu

| Płeć | Brwinów | Podzamcze | r_{1-2} |
|------|---------|-----------|-----------|
| | r_1 | r_2 | |
| ♂ | 76,1 | 74,9 | +0,333* |
| ♀ | 77,1 | 76,5 | +0,453** |

* Korelacja istotna przy $P = 0,05$.

** Korelacja istotna przy $P = 0,01$.

Korelacja fenotypowa między wielkością kąta piersi była istotna u kogutów i wysoce istotna u kur (tab. 6). Na tej podstawie można sądzić, że na wielkość kąta piersi w mniejszym stopniu (niż na masę ciała) wpłynęły warunki środowiska i w związku z tym interakcja między genotypem a środowiskiem w zakresie tej cechy była mniejsza.

WNIOSKI

1. Wśród badanych kurcząt stwierdzono wysoce istotne różnice masy ciała i wielkości kąta piersi w zależności od ich pochodzenia.
2. Udowodniono statystycznie wysoce istotne różnice omawianych cech w obrębie potomstwa porównywanych matek zależnie od miejsca wychowu kurcząt.
3. Korelacja fenotypowa między masą ciała kogutów utrzymywanych w Brwinowie i Podzamczu była niemal równa zeru; u kur współczynnik korelacji był niski, ale istotny.
4. Na wielkość kąta piersi warunki środowiskowe wpłynęły w mniejszym stopniu niż na masę ciała. W związku z tym współczynnik korelacji między tymi cechami u kurcząt obu płci utrzymywanych w dwóch ośrodkach był wyższy (istotny u samców, wysoce istotny u samic).

LITERATURA

1. Gutteringe H. S., O'Neil J. B.: The relative effect of environment and heredity upon body measurements and production characteristics in poultry. *Sci Agr.* 22, 1942, 482-491.
2. Marks H. L., Moore C. H., Gyles N. R., Tindell W. D., Johnson W. A., Dreesen L. J., Blow W. L., Martin G. A., Krueger W. F., Siegel P. B.: Genotype — environment interactions in broiler stocks of chickens. *Poult. Sci.* 48, 1969, 1553-1562.
3. Merritt E. S., Gowe R. S.: Environment and poultry breeding problems III. The performance of 8 crossbred and 2 purebred broiler strains at three locations. *Canadian J. Agr. Sci.* 36, 1956, 72-80.

4. Potemkowska E., Świerczewska E., Wojtczak W.: Ocena przydatności do produkcji brojlerów mięsnego rodu kur wytworzonych w RZD-Brwinów. Rocz. Nauk rol. t-98-B-3, 1977, 105-111.
5. Świerczewska E.: Analiza wskaźników selekcyjnych w użytkowaniu mięsnym kur. Rocz. Nauk rol. t-92-B-4, 1971, 569-589.
6. Tindell L. D., Moore C. H., Gyles N. R., Johnson W. A., Dresson L. J., Martin G. A., Siegel P. B.: Genotype environment interactions in broiler stocks of chickens. Poult. Sci. 47, 1968, 721-733.

Э. Сверчевска, Г. Пшиборска, А. Гжибовска

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ ГЕНОТИПА И СРЕДЫ ДЛЯ КУРИЦ МЯСНОГО ТИПА

Резюме

Соответствующие исследования проводились на мясного типа цыплятах рода Бялэ Брвиновске параллельно в двух птицеводческих центрах: в опытной птицеводческой ферме Брвинув и в станции разведения птиц Подзамче. Цыплята одинакового происхождения кормились различно в каждой из ферм, сравнивая затем их массу тела и величину угла груди. В зависимости от происхождения цыплята существенно отличались по отношению к этим признакам. Установлены также высокосущественные различия в указанных признаках в пределах потомства данных матерей в зависимости от места разведения цыплят. Различное кормление влияло в меньшей степени на угол груди, чем на массу тела.

E. Świerczewska, H. Przyborska, A. Grzybowska

INTERACTION BETWEEN GENOTYPE AND ENVIRONMENT FOR MEAT-TYPE HENS

Summary

The respective investigations were carried out parallelly in two poultry-breeding units, viz.: the Experiment Poultry Farm Brwinów and the Poultry Breeding Station Podzamcze on meat-type chicks of the Białe Brwinowskie strain. The chicks of the same origin were fed differently in each farm, at subsequent comparison of their body mass and the breast angle magnitude. The chicks differed significantly in the above features, depending on their origin. Also highly significant differences in these features were found within the progeny of respective mothers depending on the chick rearing place. The different feeding affected to a less degree the breast angle than the body mass.