

GENETICAL CONSIDERATION OVER THE VARIATION OF THE GREY HUNGARIAN PARTRIDGE'S BREAST COLOURATION

Prof. Dr. Gyula Fábán

There are many data about the external morphology and colouration of the hungarian partridge. One of the greatest enumerations is the work of NAGY (1975). Altogether 10 735 individual birds were measured and examined the colouration of the feathers (6356 cocks and 4379 hens).

According to this author it is better to perform the sexual differentiation based on the pattern of the wings. The old opinion of the hunters that the cocks has the „horseshoe” pattern on their breast and the hens nothing of them, is not valid, because the fifty percent of the hens also shows such colouration but lesser in their extension.

The „horseshoe” pattern appearing on the total hungarian population is in percent: cocks 100%, hens 54,34% in average.

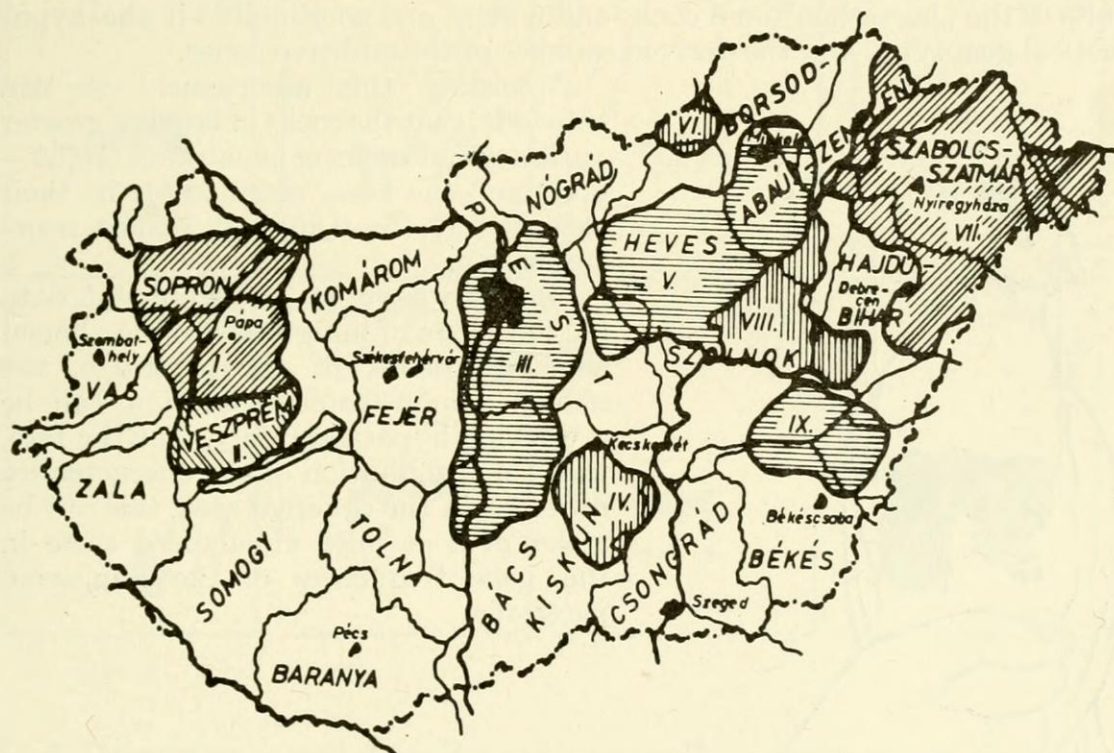


Fig. 2. The regions of the hungarian grey partridge populations measured by E. Nagy (According to Nagy 1975, del. I. Puskás).

2. ábra. A fogoly-morfológiai vizsgálatok magyarországi körzetei (Nagy E., 1975 nyomán) (Puskás I. rajza)

The 2. figure and the following data shows the hungarian situation. I. area 54,46% hens with „horseshoe”; II. area 45,16%; III. area 54,80%; IV. area 57,44%; V. area 58,00%; VI. area 58,49%; VII. area 56,36%; VIII. area 50,00% hens with the reddish „horseshoe” mark on their breast.

Hence the population differ in the distribution of pattern.

Knowing that the birds have ZZ cock and ZW hen sex chromosomes, we can assume that the „horseshoe” character would be sex linked and sex influenced in their inheritance and manifestation. We cannot operate in our hypothesis with a simple monofactorial sex-linked segregation but if we suppose 3 additiv genes localized on the Z chromosome, the hypothetical segregation model and the actual data are in good accordance.

Let us assume the following gametes for cocks:

$$Z_3, Z_2, Z_1, Z_3, Z_2, Z_1 \dots$$

and the following gametes for hens:

$$Z_3, Z_2, Z_1, W, W, W \dots$$

so we can compose a hypothetical genotype model (1. table).

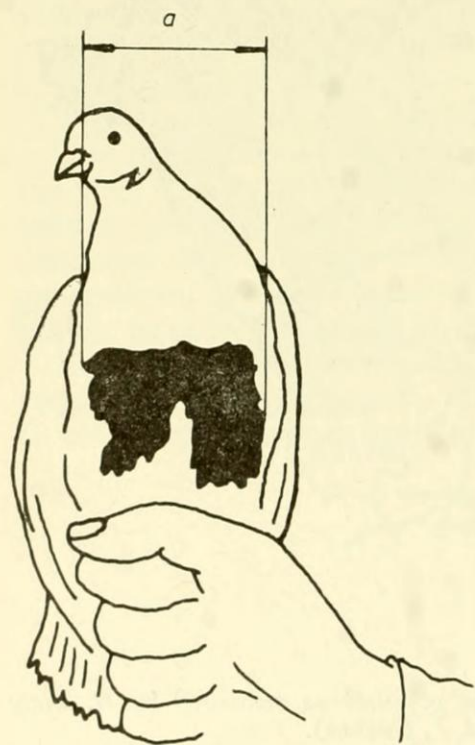
From this model we can see, that the cocks has more additive genes (6) than the hens, bearing only half (3) with the inert W chromosome.

In the work of NAGY (1975) we can find numerical data about the extending of the „horseshoe” colour pattern measured on a series of cocks and hens.

In the 2. table we arranged the exactly measured variance in artificial units of the „horseshoe” on 8 cocks and 9 hens, and coordinated it the hypothetical genotypes and the derived number of the additive genes.

According this assortement we can conclude, that the cocks in fact has greater variance and stronger penetrance (10,50—4,25) and the hens much lesser in their extension (3,15—0,80) and weaker penetrance too.

Since we have no experimental data on the mode of inheritance of the „horseshoe” character of the partridge, the above demonstrated deduction can be a working hypothesis only. But the fact, that the distribution of the character are different in the different area, this can be a sign of a definite unbalanced state in the gene frequencies of the hungarian partridge.



$a = \text{patkószélesség}$

Fig. 3. Measuring the so called „horseshoe” mark on the partridge’s breast (According to E. Nagy, 1975, del. I. Puskás).

3. ábra. Az úgynevezett „mellpatkószélesség” mérése (Nagy E., 1975 nyomán) (Puskás I. rajza)

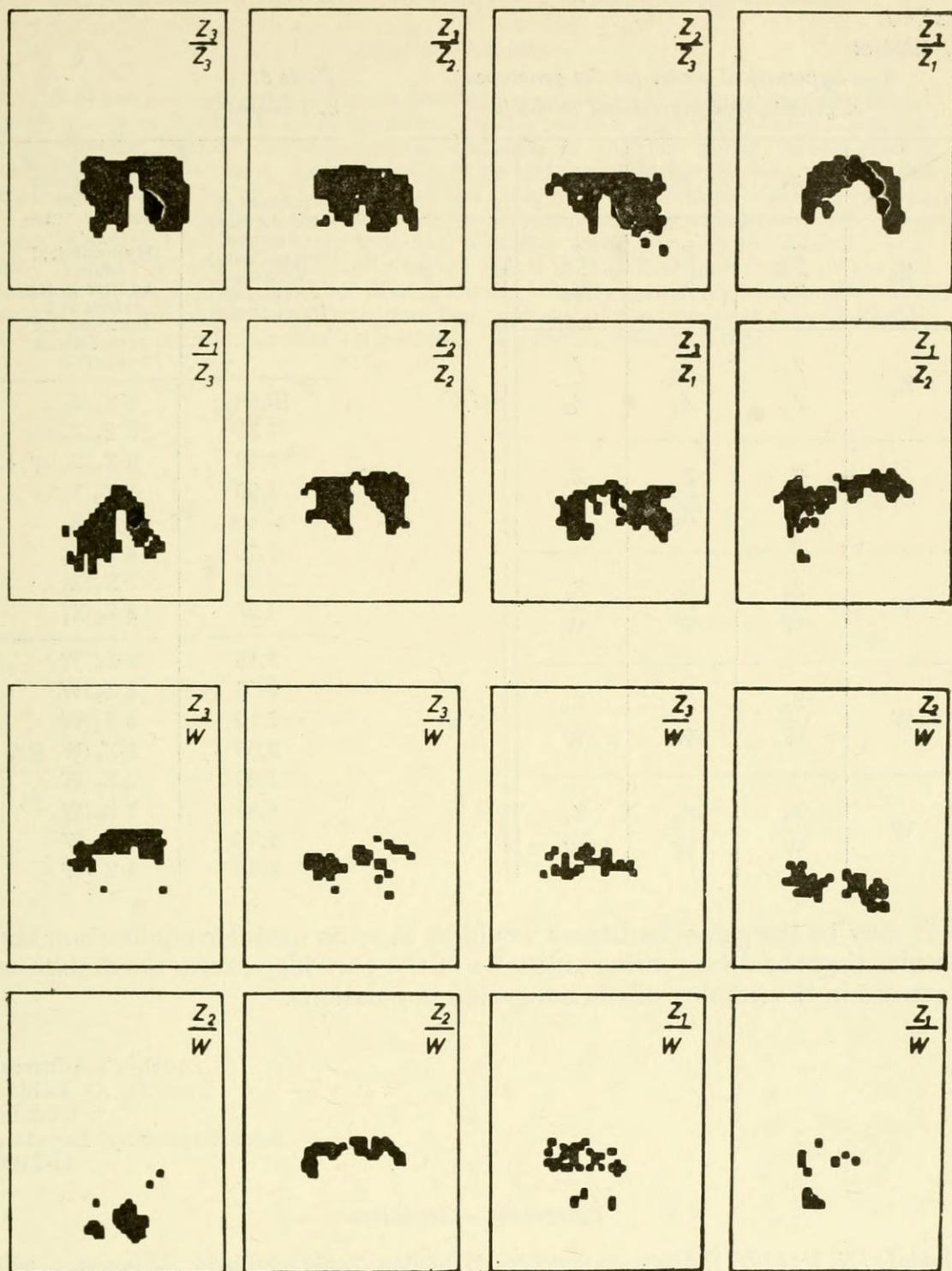


Fig. 4. The arranged variants of the pattern in size order. The upper two rows are the cock and the lower two rows are the hen diagrams (According to the calculation of I. Puskás, in E. Nagy, 1975).

4. ábra. Sorrendbe szedett mellpatkóvariánsok. Felső két sor a kakasok, alsó két sor a tyúkok foltnagyságát kifejező rajzok. A sorrend megegyezik a 2. táblázat értékszámaival (a méréseket Puskás Imre végezte) (Nagy E., 1975 nyomán)

Table 1.

1. táblázat

The hypothetical model for the genotypes
A genotípusok hipotetikus modellje

♀ \ ♂	Z ₃	Z ₂	Z ₁	
Z ₃	$\frac{Z_3}{Z_3}$	$\frac{Z_2}{Z_3}$	$\frac{Z_1}{Z_3}$	♂ ♂
Z ₂	$\frac{Z_3}{Z_2}$	$\frac{Z_2}{Z_2}$	$\frac{Z_1}{Z_2}$	
Z ₁	$\frac{Z_3}{Z_1}$	$\frac{Z_2}{Z_1}$	$\frac{Z_1}{Z_1}$	
W	$\frac{Z_3}{W}$	$\frac{Z_2}{W}$	$\frac{Z_1}{W}$	♀ ♀
W	$\frac{Z_3}{W}$	$\frac{Z_3}{W}$	$\frac{Z_1}{W}$	
W	$\frac{Z_3}{W}$	$\frac{Z_2}{W}$	$\frac{Z_1}{W}$	

Table 2.

2. táblázat

Indexes of the variants (Measured actual data) Variánsok értékszámai (mért adatok)	The number of additiv genes and the possible genotypes (Hypothetical data) Additív gének száma és a kombinációk (hipotetikus adatok)
10,50	6 Z ₃ /Z ₃
7,80	5 Z ₃ /Z ₂
6,60	5 Z ₂ /Z ₃ ♂ ♂
5,90	4 Z ₃ /Z ₁
5,80	4 Z ₁ /Z ₃
5,70	4 Z ₂ /Z ₂
5,20	3 Z ₂ /Z ₁
4,25	3 Z ₁ /Z ₂
3,15	3 Z ₃ /W
2,25	3 Z ₃ /W
2,15	3 Z ₃ /W
2,05	2 Z ₂ /W ♀ ♀
1,95	2 Z ₂ /W
1,95	2 Z ₂ /W
1,75	1 Z ₁ /W
0,80	1 Z ₁ /W

It may be the genes for fitness would be in same unstable equilibrium and besides that the disappearing „niche”-s of the partridge exerts the disastrous decrease in the number of the hungarian populations.

Author's Address:
Prof. Dr. G. Fábíán
Gödöllő
Agrártudományi Egyetem
H-2100

References — Irodalom

- Dubinín, N. P. (1977): Általános genetika. II. kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest. p. 550.
Fábíán Gy.—Nagy M. (1973): Újabb adatok a japán fűj (Coturnix coturnix japonica) karyotípusának megismeréséhez. Aquila. 80—81. köt. 1973—1974. p. 33—40.
Nagy E. (1975): Adatok a hazai fogolypopuláció morfológiájához. A vadgazdálkodás fejlesztése. 16. füzet. p. 73—82.
Nagy M.—Kiszely Gy. (1969): A madarak citogenetikájának eredményei és problémái. Aquila. 76—78. köt. 1969—1970. p. 27—37.

Egy genetikai modell a fogolymellpatkó-variálás magyarázatára

Dr. Fábíán Gyula

Az előbbi részben már mért és igazolt észlelésekre, részben az általános genetika ismert tényeire alapított hipotézist azért kívántam közölni, mert a fogolypopulációk hazai létszámcsökkenése okozati összefüggéseinek felderítésére minden szóba jöhető lehetőséget figyelembe kell venni. Az a tény, hogy az egyes tenyészkörzetekben a különféle morfológiai jellegek és az itt részletesebben tárgyalt színvariálás eltérő (lásd pl. II. Veszprém és VI. Borsod), további részletes variancia-analízis szükségességét veti fel. Fennáll annak a lehetősége, hogy nemcsak a túlélés szempontjából indifferens „mellpatkó” színezet gének, hanem más vitalitás gének is populációgenetikailag a korábbi „genetikai egyensúlyi” állapotukból kimozdulnak. A fogoly számára alkalmas eltűnőben levő ökológiai „nichek” és megbillent genetikai egyensúly kölcsönhatását a fogolykérdésben — bármennyire is nehéz elméleti kérdés — jó lenne figyelembe venni.