

УДК 636.4.(477)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.40>**ГІБРИДИЗАЦІЯ У ПРОМИСЛОВОМУ СВИНАРСТВІ****Пелих Н.Л.** – к.с.-г. н., доцент,

в.о. завідувача кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин

імені В.П. Коваленка,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Колеснікова К.Ю. – к.вет.н.,

старший викладач кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин

імені В.П. Коваленка,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведено результати досліджень щодо оцінки ефективності використання різних варіантів схрещування і гібридизації для підвищення відтворювальних якостей в умовах промислового свинарства.

Найбільша маса гнізда на час відлучення встановлена у свиноматок за гібридизації варіанту ♀(ВВ×ЛН)×♂(Д×Г), яка на +10,60 кг ($P<0,001$) перевищувала середній рівень продуктивності, і +10,26 кг ($P<0,01$) чистопорідних маток великої білої породи. У свиноматок варіанту гібридизації ♀(ВВ×ЛН)×♂(Д×Г) індекс материнських якостей мав вірогідну перевагу на +2,63 бали з матками великої білої породи і +5,32 бали ($P<0,01$) матками варіанту схрещування ♀Д×♂П.

Найменші середньодобові прирости у підсисний період виявлені у гібридних поросят із гнізд свиноматок варіанту гібридизації ♀(ЛН×ВВ)×♂Д, які, вірогідно, на -19,48 г ($P<0,01$) поступалися середньому рівню продуктивності і -15,22 г ($P<0,01$) чистопорідним ровесникам великої білої породи.

Чотирихпородні варіанти гібридизації забезпечили чіткий прояв ефекту гетерозису, та перевага над матками великої білої породи була від +3,84% (♀(ЛН×ВВ)×♂(Д×Г)) до +7,48% (♀(ВВ×ЛН)×♂(Д×Г)).

Встановлена перевага трьохпородної і чотирихпородної гібридизації порівняно з чистопорідним розведенням за рівнем багатоплідності (+4,46%, +7,41% відповідно), кількості поросят на час відлучення (+4,54%, +9,97%), маси гнізда на час відлучення (+2,13%, +12,73%), збереженості (+0,38%, +2,21%) і індексу материнських якостей (+3,55%, +8,17%).

В умовах сучасної промислової технології виробництва свинини усі дослідні генотипи акліматизовані та проявляють свій генетичний потенціал. Розроблена схема гібридизації для отримання фінального чотирихпородного гібрида є ефективною і забезпечить значне підвищення відтворювальних якостей свиноматок та нароццування об'ємів виробництва свинини.

Ключові слова: чистопорідне розведення, схрещування, гібридизація, гетерозис, багатоплідність, жива маса.

Pelykh N.L., Kolesnikova K.Yu. Hybridization in industrial pig farming

The article presents the results of research on evaluating the effectiveness of different variants of crossbreeding and hybridization to improve reproductive traits in industrial pig farming.

The highest litter weight at the time of weaning was found in sows during hybridization of the variant ♀(WB×LN)×♂(L×D), which was +10.60 kg ($P<0.001$) higher than the average level of productivity and +10.26 kg ($P<0,01$) purebred sows of the large white breed. In sows of the hybridization variant ♀(VB×LN)×♂(D×G) the index of maternal qualities had a probable advantage of +2.63 points with the sows of the large white breed and +5.32 points ($P<0.01$) with the sows of the crossbreeding variant. ♀D×♂P.

The smallest average daily gains in the suckling period were found in hybrid piglets from the litter of sows of the hybridization variant ♀(LN×VB)×♂D, which were probably -19.48 g ($P<0.01$) inferior to the average level of productivity and -15.22 g ($P<0.01$) purebred peers of the large white breed.

Four-breed variants of hybridization provided a clear manifestation of the effect of heterosis and the advantage over the sows of the large white breed was from +3.84% (♀(LN×WB)×♂(D×G)) to +7.48% (♀(WB×LN)×♂(D×G)).

The advantage of three-breed and four-breed hybridization compared to purebred breeding by the level of litter size (+4.46%, +7.41%) (respectively), the number of piglets at weaning (+4.54%, +9.97%), litter weight at weaning time (+2.13%, +12.73%), survival (+0.38%, +2.21%) and maternal quality index (+3.55%, +8.17%).

In the conditions of modern industrial technology of pork production, all experimental genotypes are acclimatized and show the genetic potential. The hybridization scheme developed to obtain the final four-breed hybrid is effective and will significantly improve the reproductive traits of sows and increase pork production.

Key words: purebred breeding, crossbreeding, hybridization, heterosis, litter size, live weight.

Постановка проблеми. Нарощування об'ємів виробництва свинини не можливе без впровадження науково обґрунтованих регіональних програм гібридизації із залученням кращого вітчизняного та зарубіжного генофонду. Виводяться нові генотипи свиней, удосконалюється технологія годівлі, впроваджується ресурсозберігаюче технологічне обладнання, змінюються кліматичні фактори, усе це зумовлює проведення додаткових досліджень для отримання свинини високої якості [1; 3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виробництво свинини у господарстві значною мірою зумовлене рівнем відтворювальних якостей свиноматок. За рахунок ефективних породних поєднань, перевірених на комбінаційну здатність, виробництво отримує значне зростання виробництва конкурентоспроможної свинини високої якості з меншою собівартістю та значним підвищенням рентабельності галузі загалом [2; 5; 6].

Підвищений попит на м'ясу свинину ставить перед науковцями і виробниками задачі пошуку найбільш ефективних варіантів схрещування і гібридизації з урахуванням регіональних програм розвитку галузі свинарства [1; 2; 6].

Постановка завдання. Метою статті є виявлення найбільш ефективних за відтворювальними якостями варіантів схрещування і гібридизації свиней в умовах промислового свинокомплексу. Досліди проводились за загальноприйнятими зоотехнічними методиками.

Об'єктом дослідження і вирішення поставлених завдань були чистопородні, помісні та гібридні свиноматки, кнури-плідники та їх нащадки з часткою крові порід велика біла (ВБ), ландрас (ЛН), дюрк (Д), гемпшир (Г) і п'єтрен (П).

Виклад основного матеріалу дослідження. Порівняльна оцінка відтворювальних якостей свиноматок на час опоросу свідчить, що за тривалістю поросності найдовшим періодом поросності виділялися свиноматки чотирьохпородної гібридизації ♀(ЛН×ВБ)×♂(Д×Г), які на +2,02 доби перевищували середній рівень та на +1,81 доби чистопородних маток великої білої породи (табл. 1).

За рівнем багатоплідності виділялися свиноматки чотирьохпородної гібридизації ♀(ЛН×ВБ)×♂(Д×Г), які на +0,8 голови перевищували чистопородних маток великої білої породи. Співвідношення у гніздах маток дослідних груп були різні, але в середньому по стаду майже на рівні 50% свинок і 50% кнурців.

Маса гнізда на час опоросу зумовлена кількістю порослят у гнізді та їх живою масою. Найвищим показником маси гнізда на час опоросу виділялись свиноматки чотирьохпородної гібридизації ♀(ЛН×ВБ×Д)×♂(Д×Г), які перевищували чистопорідних свиноматок великої білої породи на +1,43 кг (P<0,05). Найменша маса гнізда на час опоросу була у свиноматки двохпородного схрещування ♀Д×♂Г, яка на -1,61 кг (P<0,001) поступалася середньому рівню продуктивності, на -1,43 кг – чистопородним маткам великої білої породи та на -2,64 кг (P<0,001) – кращим маткам варіанту гібридизації ♀(ЛН×ВБ×Д)×♂(Д×Г).

Таблиця 1

Відтворювальні якості свиноматок

Поєднання порід	Тривалість поросності, діб	Багатоплідність, голів	Маса гнізда на час опоросу, кг
♀ ВБ×♂ ВБ	114,30±0,90	10,70±0,30	13,48±0,25
♀ ЛН×♂ ЛН	112,67±1,2	10,33±0,33	14,44±0,38
♀ ВБ×♂ ЛН	113,20±0,94	10,50±0,40	14,36±0,20*
♀ ЛН×♂ ВБ	115,11±1,09	10,67±0,24	12,56±0,23**
♀ Д×♂ Г	113,50±1,11	10,00±0,49	12,05±0,34***
♀ Д×♂ П	113,27±0,73	9,91±0,25	11,86±0,25***
♀(ЛН×ВБ)×♂Д	114,10±0,97	11,30±0,47	13,12±0,47
♀(ЛН×ВБ×Д)×♂Д	114,40±1,24	10,70±0,52	14,27±0,27
♀(ВБ×ЛН)×♂(Д×Г)	113,50±1,23	11,50±0,34	14,75±0,26***
♀(ЛН×ВБ)×♂(Д×Г)	116,11±1,01	11,11±0,56	14,69±0,41**
♀(ЛН×ВБ×Д)×♂(Д×Г)	115,10±1,20	11,30±0,30	14,91±0,22*

Примітка: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001

За умови відлучення у 28 діб найбільше порослят була у гніздах маток варіантів гібридизації ♀(ЛН×ВБ×Д)×♂(Д×Г) і ♀(ВБ×ЛН)×♂(Д×Г), які на +0,99 голови перевищували середній рівень продуктивності та на +0,8 голови чистопорідних маток великої білої породи (табл. 2).

Таблиця 2

Відтворювальні якості свиноматок на час відлучення

Поєднання порід	Маса гнізда, кг	Середня жива маса 1 голови, кг	Збереженість %	Індекс материнських якостей, бали
♀ ВБ×♂ ВБ	82,54±1,53	8,46±0,18	91,77	35,90±0,71
♀ ЛН×♂ ЛН	76,96±1,53	8,46±0,17	88,63	34,05±0,59
♀ ВБ×♂ ЛН	80,18±1,65	8,84±0,14	87,10	34,50±0,87
♀ ЛН×♂ ВБ	79,27±2,09	8,64±0,19	86,63	34,91±0,73
♀ Д×♂ Г	75,18±1,54***	8,60±0,17	88,56	33,34±0,94**
♀ Д×♂ П	77,16±2,25	8,87±0,13	88,29	33,33±0,74**
♀ (ЛН×ВБ)×♂ Д	77,72±2,53	7,94±0,08**	87,32	36,17±1,07
♀ (ЛН×ВБ×Д)×♂ Д	85,48±2,02	8,63±0,25	93,93	36,36±1,18
♀ (ВБ×ЛН)×♂ (Д×Г)	92,80±2,13***	8,78±0,12	92,31	38,53±0,91*
♀ (ЛН×ВБ)×♂ (Д×Г)	84,86±1,61	8,58±0,32	90,46	36,75±1,17
♀ (ЛН×ВБ×Д)×♂ (Д×Г)	92,03±1,77***	8,72±0,20	93,86	38,25±0,78

Найменше порослят було у гніздах маток двохпородного схрещування варіантів ♀Д×♂П і ♀Д×♂Г, які поступалися чистопорідним свиноматкам великої білої породи на -1,07 голови і 1,00 голови (P<0,05) відповідно. Найбільше збереглося порослят у гніздах свиноматок чотирьохпородних варіантів гібридизації ♀(ЛН×ВБ×Д)×♂(Д×Г) та ♀(ЛН×ВБ×Д)×♂Д, які на +3,94% і +4,04% перевищували середній рівень продуктивності.

Найбільшу середню живу масу на час відлучення мали помісні поросята у гніздах маток варіанту схрещування $\text{♀Д} \times \text{♂П}$, а найменшими були поросята у гніздах свиноматок варіанту гібридизації $\text{♀(ЛН} \times \text{ВБ)} \times \text{♂Д}$.

Найбільша маса гнізда на час відлучення була встановлена у свиноматок при гібридизації варіанту $\text{♀(ВБ} \times \text{ЛН)} \times \text{♂(Д} \times \text{Г)}$, яка на +10,60 кг ($P < 0,001$) перевищувала середній рівень продуктивності і на +10,26 кг ($P < 0,01$) перевищувала чистопорідних маток великої білої породи.

Найменшим показником маси гнізда виділялись свиноматки варіанту схрещування $\text{♀Д} \times \text{♂Г}$, які на -7,02 кг ($P < 0,001$) поступалися середньому рівню продуктивності, на -7,36 кг ($P < 0,001$) – чистопорідним маткам великої білої породи і на -17,62 кг – найбільш продуктивним маткам варіанту гібридизації $\text{♀(ВБ} \times \text{ЛН)} \times \text{♂(Д} \times \text{Г)}$ ($P < 0,001$).

Індексну оцінку материнських якостей проводили за методикою М.Д. Березовського, де враховувались показники багатоплідності, кількості порослят на час відлучення і середньодобового приросту порослят у підсисний період. Свиноматки усіх варіантів гібридизації проявлялися високими показниками материнських якостей, а варіант $\text{♀(ВБ} \times \text{ЛН)} \times \text{♂(Д} \times \text{Г)}$ мав найбільшу вірогідну перевагу на +2,90 бали ($P < 0,05$) порівняно із середнім рівнем продуктивності, +2,63 бали матками великої білої породи і +5,32 бали ($P < 0,01$) матками варіанту схрещування $\text{♀Д} \times \text{♂П}$, які мали найнижчий рівень індексу.

Материнські якості свиноматок повинні забезпечувати інтенсивний ріст порослят у підсисний період. За даними середньодобового приросту порослят у підсисний період встановлена вірогідна перевага помісних порослят із гнізд свиноматок варіанту схрещування $\text{♀Д} \times \text{♂П}$, які на +12,84 г ($P < 0,01$) перевищували середній рівень продуктивності і на +17,1 г – чистопорідних ровесників великої білої породи ($P < 0,01$) (рис. 1.).

Найменші середньодобові прирости у підсисний період були виявлені у гібридних порослят із гнізд свиноматок варіанту гібридизації $\text{♀(ЛН} \times \text{ВБ)} \times \text{♂Д}$, які вірогідно на -19,48 г ($P < 0,01$) поступалися середньому рівню продуктивності і -15,22 г ($P < 0,01$) чистопорідним ровесникам великої білої породи.

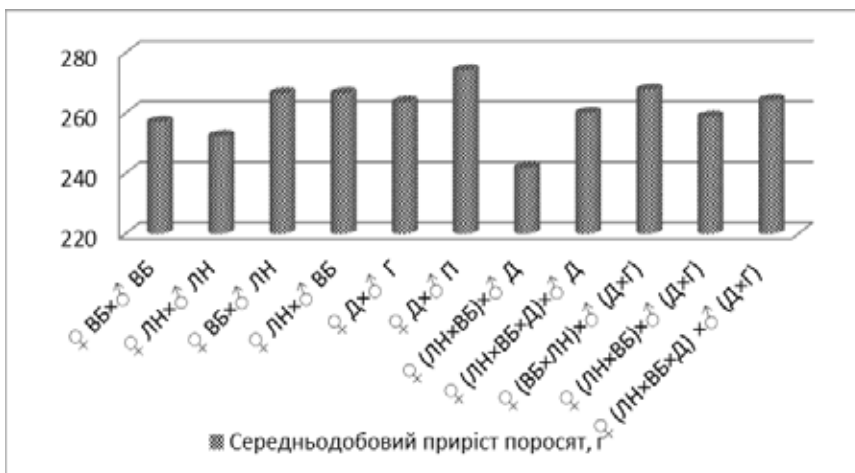


Рис. 1. Діаграма середньодобового приросту порослят у підсисний період

Проведена оцінка рівня відхилень продуктивності тварин дослідних груп порівняно з чистопорідними свиноматками великої білої породи (табл. 3).

Встановлено, що за рівнем багатоплідності у свиноматок при двохпородному схрещуванні не проявився ефект гетерозису, відставання було від -1,87% (♀ВБ×♂ЛН) до -7,39% (♀Д×♂П). Трьохпородна гібридизація за рівнем багатоплідності лише варіанту ♀(ЛН×ВБ)×♂Д була ефективною (+5,61%).

Чотирьохпородні варіанти забезпечили чіткий прояв ефекту гетерозису і перевага над матками великої білої породи була від +3,84% (♀(ЛН×ВБ)×♂(Д×Г)) до +7,48% (♀(ВБ×ЛН)×♂(Д×Г)). За масою гнізда на час опоросу найбільший позитивний відсоток відхилення чотирьохпородної гібридизації варіанту ♀(ЛН×ВБ×Д)×♂(Д×Г) +10,59%.

Таблиця 3

Відхилення від рівня продуктивності від чистопорідних свиноматок великої білої породи, %

Поєднання порід	Багатоплідність, голів	Маса гнізда на час опоросу, кг	На час відлучення у 28-добовому віці			І, бали
			маса гнізда, кг	середня маса 1 голови, кг	збереженість, %	
♀ ЛН×♂ ЛН	-3,43	+7,15	-6,76	+0,04	-3,42	-5,16
♀ ВБ×♂ ЛН	-1,87	+6,56	-2,86	+4,48	-1,73	-3,90
♀ ЛН×♂ ВБ	-0,31	-6,81	-3,96	+2,16	-0,53	-2,75
♀ Д×♂ Г	-6,54	-10,61	-8,92	+1,60	+2,22	-7,14
♀ Д×♂ П	-7,39	-11,99	-6,52	+4,90	-0,30	-7,15
♀(ЛН×ВБ)×♂Д	+5,61	-2,67	-5,84	-6,20	-1,10	+0,74
♀(ЛН×ВБ×Д)×♂Д	0,00	+5,85	+3,56	+2,05	+7,57	+1,28
♀(ВБ×ЛН)×♂(Д×Г)	+7,48	+9,38	+12,43	+3,82	-1,73	+7,32
♀(ЛН×ВБ)×♂(Д×Г)	+3,84	+8,98	+2,81	+1,43	-2,00	+2,36
♀(ЛН×ВБ×Д)×♂(Д×Г)	+5,61	+10,59	+11,50	+3,08	+3,76	+6,55

За рівнем відтворювальних якостей на час відлучення свиноматки усіх варіантів чотирьохпородної гібридизації мали перевагу над чистопорідними тваринами великої білої породи.

Оцінка продуктивності свиноматок за різних методів розведення свідчить, що у свиноматок при чотирьохпородній гібридизації найвищий показник багатоплідності, який вірогідно на +0,59 голови ($P<0,01$) перевищував середній рівень продуктивності і +1,06 голови – найменш багатоплідних маток двохпородного схрещування (табл. 4).

Найменша маса гнізда на час опоросу була у маток при двохпородному схрещуванні, що високовірогідно поступалися середньому рівню продуктивності на -0,97 кг ($P<0,001$).

Високовірогідна перевага встановлена у свиноматок при чотирьохпородній гібридизації на +1,12 кг ($P<0,001$).

На час відлучення (табл. 5) найбільше поросят було у гніздах свиноматок при чотирьохпородній гібридизації, а найменше – при двохпородному схрещуванні.

Таблиця 4

Відтворювальні якості свиноматок різних методів розведення

Метод розведення	Тривалість поросності, діб	Багатоплідність, голів	Маса гнізда на час опоросу, кг
Чистопородне розведення	113,53±0,74	10,53±0,22	13,93±0,24
Двохпородне схрещування	113,73±0,48	10,25±0,17*	12,69±0,21***
Трьохпородна гібридизація	114,25±0,77	11,00±0,35	13,69±0,29
Чотирьохпородна гібридизація	114,86±0,68	11,31±0,23*	14,78±0,17***

Таблиця 5

Відтворювальні якості свиноматок різних методів розведення на час відлучення

Метод розведення	Маса гнізда, кг	Середня жива маса 1 голови, кг	Збереженість, %	Індекс материнських якостей, бали
Чистопородне розведення	79,90±1,27	8,46±0,12	90,28±1,62	35,02±0,5
Двохпородне схрещування	77,89±0,97***	8,74±0,08	87,69±1,36	33,98±0,41***
Трьохпородна гібридизація	81,60±1,80	8,28±0,15	90,63±1,93	36,26±0,78
Чотирьохпородна гібридизація	90,07±1,23	8,70±1,12***	92,27±0,97	37,88±0,55***

Необхідно зазначити, що у гніздах маток при двохпородному схрещуванні найменше зберіглося поросят до відлучення, що нижче середнього по стаду на -2,23%, але помісні поросята були найважчими, які на +0,14 кг перевищували середній рівень продуктивності і +0,46 кг найменших ровесників із гнізд свиноматок при трьохпородній гібридизації.

За індексом материнських якостей переконлива перевага гібридизації над схрещуванням і чистопородним розведенням. Однак чотирьохпородна гібридизація найбільше впливає на підвищення комплексу материнських якостей, що вище на +1,62 бали трьохпородної гібридизації, на +2,25 бали – середнього рівня продуктивності, на +2,86 бали – чистопородного розведення і на +3,90 бали – двохпородного схрещування ($P < 0,001$).

За оцінкою ефективності гібридизації порівняно з чистопородним розведенням встановлена вірогідна перевага гібридизація обох варіантів, зокрема, за рівнем багатоплідності (+4,46%, +7,41% відповідно), кількості порослят на час відлучення (+4,54%, +9,97%), маси гнізда на час відлучення (+2,13%, +12,73%), збереженості (+0,38%, 2,21%) і індексу материнських якостей (+3,55%, +8,17%).

Оцінка економічної ефективності методів розведення переконливо підтверджує, що гібридизація є прибутковою для господарства – трьохпородна +2,13%, а у вартості додаткової продукції на одну свиноматку за підсисний період це становить +57,38 грн, чотирьохпородна відповідно +12,73% і +343,24 грн.

Висновки. В умовах сучасної промислової технології виробництва свинини усі дослідні генотипи акліматизовані і проявляють свій генетичний потенціал.

Розроблена схема гібридизації для отримання фінального чотирьохпородного гібрида є ефективною і забезпечить значне підвищення відтворювальних якостей свиноматок та нарощування об'ємів виробництва конкурентоспроможної м'ясної свинини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Pelykh V.G., Ushakova S.V., Pelikh N.L. Index evaluation of pigs and determination of selection limits. *Agric. sci. pract.* 2019; 6(1):67-74. (WOS).
2. Панкєєв, С.П., Ушаков М.О. Продуктивні ознаки свиней зарубіжних генотипів в умовах свинарського підприємства ТОВ «АФ «Воронцовське». *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2019. Вип. 109. Ч. 2. С. 89–95.
3. Пелих В.Г., Гавріков Є.Д. Ефективність використання тварин м'ясних генотипів при промисловому схрещуванні та гібридизації у свинарстві. *Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Дніпро, 14 лютого 2020 р. Дніпро, 2020. С. 126–129.
4. Пелих В.Г., Ушакова С.В. Ефект поєднаності помісних батьківських пар на підвищення продуктивності свиней. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2016. № 1. С. 49–52.
5. Пелих Н.Л., Бабаєва К.З. Відтворні якості кнурів та свиноматок різних генотипів. *Таврійський науковий вісник*. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 116. Ч. 2. С. 135–140.
6. Ушакова С.В. Вплив кнурів різних порід на відтворювальні якості свиноматок у багатопородному схрещуванні. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2016. № 2. С. 68–70.

УДК 636.52/58:637.4:004.94

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.41>

МОДЕЛЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВІТАМІНУ E І МАЛОНОВОГО ДІАЛЬДЕГІДУ В ПЕЧІНЦІ ТА СІМЕННИКАХ ПТИЦІ

Сахацький Г.І. – к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри агротехнології
і агроінженерії,

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет»

Десятський С.П. – к.фіз.-мат.н., доцент кафедри вищої
та прикладної математики,

Державний вищий навчальний заклад

«Приазовський державний технічний університет»

Відтворювальні якості птиці, зокрема виводимість яєць й якість молодняка, залежать від рівня вітамінної забезпеченості. У статті визначено вплив раціонів із різним вмістом вітаміну E та селену на концентрацію вітаміну E і малонового діальдегіду в печінці курей і півнів, концентрацію вітаміну E в сіменниках півнів. Тривалість дослідів – 7 місяців. Контрольна і дослідні групи птиці були сформовані за методом аналогів із курей, вирівняних