

УДК 636.5034:636.083.1

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.119.27>

ВПЛИВ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ПТИЦІ Й УМОВ УТРИМАННЯ НА ЯЄЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Щербина О.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри технологій переробки та зберігання сільськогосподарської продукції, Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті наведені результати досліджень, проведених на птиці кросу Іза браун, розсортованої на класи за живою масою та довжиною плесна й розміщеної на різних ярусах утримання кліткових батарей.

Доведено, що робота з удосконалення методів технології виробництва яєць має вагомe значення для підвищення прибутковості яєчного птахівництва. Одним із підходів селекційного вдосконалення сільськогосподарської птиці є використання модального відбору при розподілі особин на класи. Підґрунтям модальної селекції є теорія стабілізуючого відбору, згідно з якою особини модального класу переважають своїх одноліток за кількома продуктивними ознаками, а також характеризуються підвищеною пристосованістю до конкретних умов утримання.

Дослідженнями встановлено, що ярус утримання неоднозначно впливає на рівень несучості птиці. У класах розподілу M^+M^+ і M^+M^- перевагу мали несучки верхнього ярусу (327,7 і 326,0 проти 320,9–323,1 і 324 шт. середнього й нижнього ярусів відповідно).

У класах розподілу M^+M^+ та M^+M^- високий рівень продуктивності спостерігався в несучок, що утримувалися в нижніх ярусах кліткових батарей (326,9 і 323,5 шт. відповідно проти 322,8; 324,7 і 320,6 шт. відповідно верхній і середній яруси).

На основі аналізу отриманих даних встановлено, що дослідна птиця, розсортована за живою масою, довжиною плесна та розміщена за ярусами утримання, має досить високу адаптивну здатність.

Доведено, що застосування на практиці розподілу птиці на класи за живою масою й довжиною плесна призводить до суттєвого збільшення несучості порівняно з нерозподіленою птицею. Розміщення рівновагових угруповань птиці на відповідних ярусах кліткових батарей призводить до підвищення маси яєць, а в поєднанні з високим рівнем несучості може давати можливість отримати додаткову вартість продукції.

Результати досліджень свідчать про перевагу утримання птиці яєчного напрямку продуктивності в рівновагових угрупованнях з урахуванням ярусу утримання.

Ключові слова: птахівництво, крос, індекс компактності, несучість, ярус утримання.

Shcherbyna O.V. The influence of poultry differentiation and conditions of keeping on egg production

The paper presents the results of research conducted on the poultry of Isa Brown cross sorted out into classes and placed on different tiers of battery cages.

It is proved that the work on improving the methods of egg production technology is important for increasing the profitability of egg poultry. One of the approaches to the selection improvement of poultry is the use of modal selection in the division of individuals into classes. The basis of modal selection is the theory of stabilizing selection, according to which individuals of the modal class outperform their peers on several production traits, and are also characterized by increased adaptability to specific housing conditions.

It is found that the tier of keeping influences the level of eggs laying capacity in different ways. In the distribution classes M^+M^+ and M^+M^- layers of the upper tier are at an advantage (327.7 and 326.0 to 320.9 – 323.1 and 324 eggs of the middle and lower tiers, respectively).

In the distribution classes M^+M^+ and M^+M^- a high level of performance is observed with hens kept in the lower tiers of cage range (326.9 and 323.5 eggs respectively to 322.8; 324.7 and 320.6 eggs, upper and middle tiers, respectively).

Based on the analysis of the obtained data, it was found that the experimental birds, sorted by live weight, metatarsal length, and placed on the tiers of keeping, have a fairly high adaptive capacity.

It is proved that the practical application of the division of poultry into classes by live weight and metatarsal length leads to a significant increase in egg production compared to undivided

poultry. Placing uniform groups of birds on the respective tiers of cage batteries leads to an increase in egg weight, and in combination with a high level of egg production can provide additional product value.

The results of our research indicate the superiority of keeping the egg laying poultry in the groupings with equal weight taking into account the corresponding tier.

Key words: poultry farming, cross, compactness index, eggs production, multi-tier cage system.

Постановка проблеми. В останні роки птахівництво відіграє велику роль у продовольчому бізнесі як потужна технологічна й наукоємна структура, яка забезпечує високий відсоток окупності капіталовкладень. Продукція птахівництва є невід'ємним складником раціону харчування людини (особливо цінних білків), а також найбільш скоростиглою та найменш витратною порівняно з іншими галузями тваринництва [1; 2]. поголів'я курей в Україні становить 91,85% від загального поголів'я свіської птиці [3; 4].

Одним зі способів підвищення ефективності птахівництва на інноваційній основі є утримання птиці. Сьогодні в господарствах України використовують два способи утримання в кліткових батареях і на підлозі. Система утримання в кліткових батареях більш придатна для яєчного типу курей [5; 6].

В умовах сучасного ведення галузі птахівництва вагомим значення набуває розробка нових удосконалених технологій, спрямованих на підвищення продуктивності птиці, на зменшення питомих витрат матеріальних, енергетичних і грошових засобів [7].

Особлива увага приділяється такому напрямку селекції, де ведеться спрямована робота на підвищення біологічної та харчової цінності яєць.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед селекційних методів і прийомів значну зацікавленість викликає кореляційна залежність живої маси несучок і маси яєць, живої маси й екстер'єрних показників, маси яєць і його складників. Низка досліджень [8; 9; 10] підтверджує, що кореляційна залежність тих самих ознак може бути різною в птиці одного виду залежно від породи, кросу, лінії та впливу зовнішніх факторів. Виробництво яєць у підприємствах усіх форм господарювання базується на рекомендаціях селекційних фірм [11; 12], використанні досягнень науки, застосуванні прогресивних технологій з метою підвищення ефективності галузі.

Постановка завдання. Робота виконана з метою удосконалення методів оцінки при формуванні високопродуктивних стад птиці яєчного кросу Іза браун. Дорослі кури кросу диференційовані на рівновагові групи за живою масою й довжиною плесна та розміщені в ярусах кліткових батарей [13].

Успішний розвиток промислового птахівництва й подальша інтенсифікація галузі неможлива без використання високопродуктивних кросів птиці [14]. В Україні сьогодні найбільш високопродуктивною є птиця закордонної селекції. Питома вага зарубіжних кросів становить близько 80% від загального поголів'я, тому вивчення їх генетичного потенціалу за основними продуктивними та племінними якостями є дуже важливим [3]. На ефективність виробництва харчових яєць впливає низка чинників: якість птиці, рівень продуктивності, умови утримання, годівлі тощо [13].

Виклад основного матеріалу дослідження. Експериментальну частину проведено на курах-несучках яєчного кросу Іза браун, який відноситься до кросів із коричневим забарвленням шкаралупи яєць, визначено вплив різних варіантів поєднання ознак «жива маса» й «довжина плесна» на продуктивні та відтворювальні якості птиці. Ремонтний молодняк дослідних груп у віці 15 тижнів розпо-

ділений на класи за живою масою та довжиною плесна в бік плюс (+) і мінус (-) від середнього значення – клас мінус варіант $M^- (\bar{X} - 0,67 \sigma)$, модальний клас – $M_0 (\bar{X} \pm 0,67 \sigma)$, клас плюс варіант $M^+ (\bar{X} + 0,67 \sigma)$. Класи за двома ознаками мали позначення в тексті: M^-M^- – мінус варіант за живою масою та довжиною плесна; M^-M^+ – мінус варіант за живою масою та плюс за довжиною плесна M_0M_0 – модальний клас (середні значення за обома ознаками); M^+M^- – плюс варіант за живою масою та мінус варіант за довжиною плесна; M^+M^+ – плюс варіант за обома ознаками. Дослідна птиця кожного класу розміщувалася на ярусах (верхній, середній, нижній) кліткової батареї. Як контроль використовували не розсортовану на класи птицю [15].

Умови утримання та годівлі птиці відповідали нормам, рекомендованим Інститутом птахівництва НААН України, і були однаковими для контрольної й дослідних груп. Уміст поживних речовин у 100 г корму становив для молодняка 260 ... 280 ккал (1,088 ... 1,172 МДж) обмінної енергії, 18 ... 20 г сирого протеїну, для дорослої птиці в продуктивний період 240 ... 250 ккал (1,046 ... 1,196 МДж) обмінної енергії, 14 ... 15 г сирого протеїну [13].

Під час експерименту всі групи птиці знаходилися в рівнозначних зоотехнічних умовах утримання.

Доцільним етапом було впровадження у виробництво технологічного прийому з розподілу птиці на класи за живою масою та довжиною плесна, що сприяло підвищенню економічної ефективності і становило 3,3 ... 15,6 тис. грн за розрахунок збільшення несучості й збільшення виходу ячної маси в розрахунку на 1000 гол. продуктивного стада.

Необхідність порівняння рівня продуктивності птиці зумовлена тим, що вплив взаємодії генотипу й середовища найбільш відчутно виявлявся в курей за різними класами розподілу, це пов'язано з адаптивною значущістю.

Установлено, що в умовах вузьких градацій середовища кожній популяції відповідає своя комфортна зона, сума взаємодії умов яких відрізняється від характеру лінійності. Також дуже важливою є інформація про те, як поводить себе птиця за різних способів утримання, наприклад, при розподілі їх на класи.

За відтворювальні якості приймали термін (діб) від знесення першого яйця до настання 50% і максимуму (піку) несучості. За продуктивні – масу яєць на початку періоду несучості.

Водночас бракує детальної інформації про продуктивні якості й адаптаційну здатність високопродуктивних кросів до технології виробництва продукції в умовах птахофабрик півдня України [14]. У зв'язку з цим виникає необхідність порівняльної оцінки генетичного потенціалу птиці кращих світових кросів за основними ознаками ячної продуктивності. Результати досліджень за цією ознакою залежно від класу та ярусу утримання наведено в таблиці 1 [15].

Установлено, що статеві зрілість (вік знесення першого яйця) у курей дослідних груп настає раніше, ніж у несортованої птиці. На цю ознаку також впливає ярус утримання (технологічний фактор). Так, у птиці класів M^-M^- , M^-M^+ і M_0M_0 верхнього ярусу утримання вік знесення першого яйця наставав раніше на 6, 5 й 4 доби відповідно. Дещо інші параметри цієї ознаки в птиці дослідних груп класу M^+M^- і M^+M^+ : статеві зрілість наставала на 2, 3 й 4 доби раніше в групах нижнього ярусу, ніж у несучок верхнього та середнього ярусів.

На вік досягнення 50% несучості також впливав розподіл на класи та ярус утримання птиці. Цей показник менший на 2–3 доби в курей-несучок, розділених на класи, і на 3–11 діб за ярусами утримання.

Таблиця 1

Ячна продуктивність птиці кросу Іза браун різних класів розподілу та ярусів утримання

| Клас розподілу птиці | Ярус утримання | Вік знесення першого яйця, діб | Вік досягнення 50% несучості, діб | Вік досягнення піку продуктивності, діб | | Несучість за 72 тижня, шт. | | Збереженість, % |
|-------------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|
| | | | | на початкову несучку, шт | на середню несучку, шт | на початкову несучку, шт | на середню несучку, шт | |
| Контрольна група | В. | 126 ± 1,3 | 150 ± 1,1 | 172 ± 1,1 | 172 ± 1,2 | 319,0 | 323,0 | 90,6 |
| | С. | 129 ± 1,5 | 150 ± 1,2 | 172 ± 1,0 | 171 ± 1,1 | 317,5 | 323,1 | 90,6 |
| | Н. | 131 ± 1,1 | 151 ± 1,2 | 173 ± 1,0 | 172 ± 1,1 | 317,2 | 323,4 | 90,2 |
| M ⁻ M ⁻ | В. | 120 ± 1,0** | 141 ± 1,4*** | 168 ± 1,2* | 168 ± 1,2* | 327,7 | 331,6 | 96,7 |
| | С. | 121 ± 1,3*** | 143 ± 1,0*** | 168 ± 1,3* | 167 ± 1,4* | 323,1 | 326,0 | 94,6 |
| | Н. | 123 ± 1,1*** | 147 ± 1,5* | 170 ± 1,5 | 169 ± 1,3 | 320,9 | 322,5 | 93,1 |
| M ⁻ M ⁺ | В. | 121 ± 1,2** | 141 ± 1,0*** | 167 ± 1,1** | 167 ± 1,2** | 326,9 | 329,0 | 94,1 |
| | С. | 122 ± 1,6** | 146 ± 1,3* | 170 ± 1,1 | 169 ± 1,3 | 324,1 | 324,2 | 94,8 |
| | Н. | 125 ± 1,0*** | 147 ± 1,1* | 172 ± 1,0 | 170 ± 1,1 | 324,7 | 328,2 | 95,2 |
| M ⁰ M ⁰ | В. | 122 ± 1,2* | 139 ± 1,3*** | 168 ± 1,1* | 168 ± 1,2* | 319,8 | 325,7 | 94,7 |
| | С. | 122 ± 1,2** | 141 ± 1,4*** | 168 ± 1,3* | 167 ± 1,3* | 320,9 | 326,9 | 95,2 |
| | Н. | 123 ± 1,3*** | 149 ± 1,2 | 170 ± 1,4 | 169 ± 1,5 | 320,0 | 329,4 | 95,6 |
| M ⁺ M ⁻ | В. | 128 ± 1,3 | 150 ± 1,2 | 172 ± 1,4 | 171 ± 1,3 | 322,8 | 326,7 | 90,9 |
| | С. | 129 ± 1,2 | 151 ± 1,1 | 169 ± 1,3 | 169 ± 1,2 | 324,7 | 326,1 | 92,4 |
| | Н. | 125 ± 1,4** | 147 ± 1,1* | 169 ± 1,1* | 168 ± 1,3* | 326,9 | 329,1 | 95,8 |
| M ⁺ M ⁺ | В. | 130 ± 1,6 | 151 ± 1,0 | 175 ± 1,1 | 174 ± 1,2 | 320,6 | 323,3 | 91,6 |
| | С. | 129 ± 1,3 | 152 ± 1,3 | 172 ± 1,0 | 171 ± 1,1 | 320,1 | 323,8 | 93,8 |
| | Н. | 123 ± 1,1*** | 149 ± 1,2 | 170 ± 1,5 | 169 ± 1,3 | 323,5 | 328,7 | 93,0 |

Примітки: В. – верхній ярус утримання; С. – середній ярус утримання; Н. – нижній ярус утримання.

Так, у середньому несучки класу M₀M₀ досягли 50% несучості у віці 143 доби, контрольної групи – 150 діб, класу M⁺M⁺ – 150,6 діб, класу M⁻M⁻ – 143,6 діб.

Установлено пряму залежність інтенсивності нарощування продуктивності до 50% з ярусом утримання птиці. Так, найнижчий вік досягнення цієї ознаки (141 доба) спостерігався в курей-несучок, розміщених у верхньому ярусі класів розподілу M⁻M⁻, M⁻M⁺ та M₀M₀, у класів M⁺M⁻ та M⁺M⁺ – у нижньому.

Інтенсивність нарощування яєчної продуктивності характеризувалася й віком досягнення піку продуктивності; за цим показником установлені певні закономірності. Кури-несучки, розсортовані на класи, дещо раніше досягали піку продуктивності (на 3–5 добу), ніж не розсортовані на класи за живою масою та довжиною плесна. При цьому ярус утримання спричиняв значно більшу різницю за цим показником. У класах розподілу M^+M^- і M^-M^+ , M_0M_0 кури-несучки, що утримувалися у верхніх ярусах, досягали піку продуктивності на 2–7 днів раніше, ніж у середніх і нижніх. З усіх класів розподілу найпізніше досягали піку продуктивності несучки класів M^+M^+ та M^+M^- (172,3 і 170,0 днів відповідно), а у класів M^-M^- , M^-M^+ – 168,6 і 169,6 днів.

Проведений аналіз показав, що оптимальним ярусом розміщення для птиці класу M^-M^- і M^-M^+ був верхній ярус: вік знесення першого яйця – 120 днів і 121 доба, вік досягнення – 50% періоду продуктивності – 141 доба, досягнення піку продуктивності – 167 ... 168 днів, збереженість становила 96,7% і 94,1% відповідно.

Для птиці класу M_0M_0 оптимальним виявлявся верхній і середній ярус утримання: вік знесення першого яйця становить 122 доби, вік досягнення 50% періоду продуктивності – 139 ... 141 добу, вік досягнення піку продуктивності – 168 днів, збереженість – 94,7% і 95,2% відповідно. Варто зазначити, що птиця цього класу мала високу адаптивну здатність.

Нижній ярус утримання був оптимальним для птиці класу M^+M^- та M^+M^+ . Так, статева зрілість наставала у віці 125 і 123 доби відповідно, вік досягнення 50% періоду продуктивності – 147 і 149 днів, вік досягнення піку продуктивності – 169 і 170 днів, збереженість становила 95,8% і 93% відповідно.

Відомо, що на несучість (загальний рівень продуктивності птиці) за встановлений період суттєвий вплив спричиняли не тільки паратипові фактори (рівень годівлі, умови утримання тощо), а й генетично зумовлені (вік статевої зрілості, інтенсивність несучості, тривалість несучості).

На початкову несучку за вказаний період від птиці контрольної групи в середньому одержано по 318 штук яєць, що на 2 ... 7 яєць менше, ніж від несучок, розподілених на класи. У птиці класів розподілу M^-M^- та M^-M^+ – 324 і 325 штук, дещо менший рівень продуктивності в птиці класів M^+M^- та M^+M^+ – 323 і 321 шт., найменша продуктивність у класу M_0M_0 .

Ярус утримання неоднозначно впливав на рівень несучості птиці. У класах розподілу M^-M^- і M^-M^+ перевагу мали несучки верхнього ярусу (327,7 і 326,0 проти 320,9 ... 323,1 і 324,0 шт. середнього й нижнього ярусів відповідно).

У класах розподілу M^+M^- та M^+M^+ високий рівень продуктивності спостерігався в несучок, що утримувалися в нижніх ярусах кліткових батарей (326,9 і 323,5 шт. відповідно, проти 322,8; 324,7 і 320,6 шт., відповідно верхній і середній яруси).

Рівень продуктивності на середню несучку за 72 тижні в загальному рівні відповідав установленим закономірностям, виявленим у розрахунку на початкову несучку. Птиця, не розсортована на класи, в середньому мала нижчу продуктивність за птицю, розподілену на класи. Серед птиці, розподіленої на класи, найвищу продуктивність встановлено в групах M_0M_0 та M^+M^- (327,3 шт.).

У результаті продуктивність птиці за 72 тижні в розрахунку на середнє поголів'я в класах M^-M^- і M^-M^+ найвищою була в птиці верхніх ярусів – 331,1 і 329,0 шт. відповідно, у класах розподілу M_0M_0 ; M^+M^+ та M^+M^- – у нижніх ярусах 329,4; 324,1 і 328,7 відповідно.

Для оцінки впливу живої маси, довжини плесна, ярусу утримання та віку дослідної птиці на показник несучості проведено чотирифакторний дисперсійний

аналіз. Аналіз дисперсії факторів, які досліджено, свідчив, що найбільш вірогідним впливом на несучість є жива маса й вік птиці (34,72% і 26,13% відповідно) у загальній сумі. Меншу частку впливу мали фактори: довжина плесна – 1,94%, ярус утримання – 3,28%.

Частка впливу взаємодії факторів жива маса й довжина плесна становила 3,08%; жива маса та ярус утримання – 2,36%; жива маса й вік – 3,64%. Досить сталі показники спостерігалися в поєднанні інших факторів – 0,21% ... 1,99%, а в таких факторів, як довжина плесна та ярус утримання, взаємодії не простежувалися.

Частка впливу організованих факторів у загальній дисперсії становила 82,15%, інші 17,85% – це невраховані фактори. Сила впливу організованих факторів на несучість птиці виявилася 68,3%, що є досить суттєвим (рис. 1).

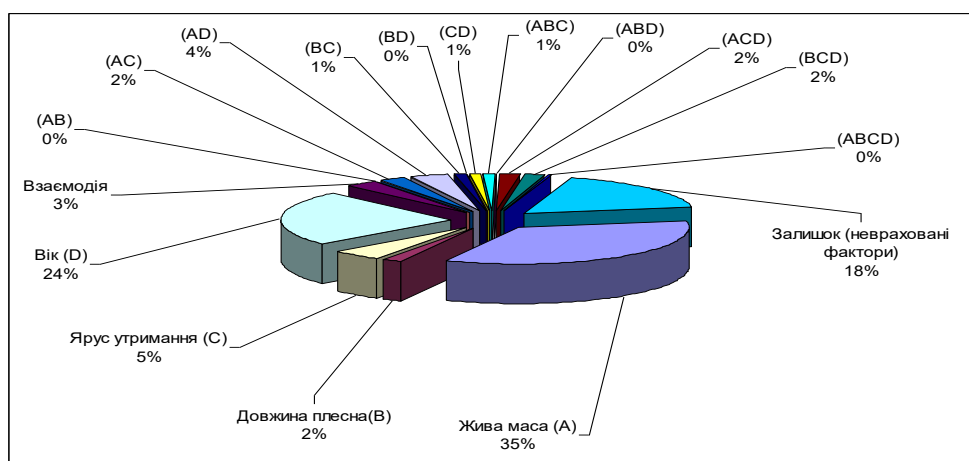


Рис. 1. Частка впливу факторів на несучість птиці у віці 72 тижнів

Висновки і пропозиції. Оптимальним ярусом розміщення птиці класів розподілу M^+M^+ та M^-M^+ є верхній ярус кліткових батарей: вік досягнення статевої зрілості становить 120 ... 121 добу, 50% несучості – 141, пік продуктивності – 167 ... 168 діб. Для птиці класу M_0M_0 оптимальними виявилися верхній і середній яруси утримання (122; 139 ... 141; 168 діб відповідно). Нижній ярус утримання виявився оптимальним для птиці класів розподілу M^+M^+ та M^-M^+ (123 ... 125; 147 ... 149; 169 ... 170 діб відповідно).

Ярус утримання неоднозначно впливає на рівень несучості птиці. У класах розподілу M^+M^+ та M^-M^+ перевагу мали несучки верхнього ярусу: 327,2 і 326,0 проти 320,9 ... 323,1 і 324,0 шт. середнього й нижнього ярусів відповідно. На рівень несучості птиці найбільшою мірою впливають компоненти жива маса й вік птиці (34,72% і 26,13% відповідно) у загальній сумі. Взаємодія факторів «жива маса – вік» – 3,64%; «жива маса – довжина плесна» – 3,08%; «жива маса – ярус утримання» – 2,36%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Азимов С.Г. Комбинационная способность линий кур кросса «Узбекистан» с кроссом «Заря-17». *Птахівництво*. 2004. № 55. С. 26–28.

2. Аншаков Д.В. Рост, развитие и продуктивность яичных кур, дебикированных в разном возрасте : дисс. ... канд. с-х. наук : 06.02.04 / Всерос. науч. исслед. и технолог. ин-т. птицеводства. Сергиев Посад, 2007. 133 с.
 3. Державна служба статистики України. Тваринництво України 2019 : статистичний збірник. Київ, 2020. 158 с.
 4. Пасечко Д.-В.Д, Любенко О.І. Сучасні дослідження міопатій «Дерев'яні груди» і «білі смуги» (огляд). *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 117. С. 235–244.
 5. Любенко О.І., Левченко І.С. Дослідження впливу щільності посадки та фронту годівлі на поведінку курей промислового стада. *Таврійський науковий вісник*. № 111. С. 199–204.
 6. Ведмеденко О.В. Оцінювання продуктивності бройлерів за кліткового та підлогового утримання. *Таврійський науковий вісник*. № 115. С. 145–151.
 7. Гальперн И.Л. Новые принципы создания отечественных кроссов кур. *Птицеводство*. 2002. № 1. С. 10–14.
 8. Бычаев А. Корректная статистика – основа селекционного прогресса. *Животноводство России*. 2009. № 3. С. 15–18.
 9. Глебова Ю.А. Аналіз взаємозв'язку між ембріогенезом, фізико-морфологічними показниками та хімічним складом яєць курей різних яєчних генотипів. *Ефективне птахівництво*. 2007. № 7. С. 8–14.
 10. Narahari D. The eggs nutritive value and health promoting components. *World Poultry*. 2003. Vol. 19. № 7. P. 36–37.
 11. Инструкция по уходу промышленной несушки Isa brown / НВП «Его». Львов, 2000.
 12. Щербина О.В. Особливості взаємозв'язків живої маси з морфологічним складом яєць і екстер'єрними ознаками птиці кросу Іза браун. *Таврійський науковий вісник : науковий журнал ХДАУ. Херсон : Грінь Д.С., 2013. Вип. 84. С. 206–211.*
 13. Щербина О.В. Генетичний потенціал кросу «Іза браун» в умовах півдня України. *Сучасне птахівництво*. 2013. № 5. С. 28–30.
 14. Щербина Е. Каждой несушке – свой ярус. *Животноводство России*. 2014. № 2. С. 27–31.
 15. Щербина О.В. Ефективність диференційного утримання птиці в умовах півдня України: *Вісник Дніпропетровського державно-економічного університету*. Дніпро, 2017. Вип. № 1 (43). С. 111 – 117.
-